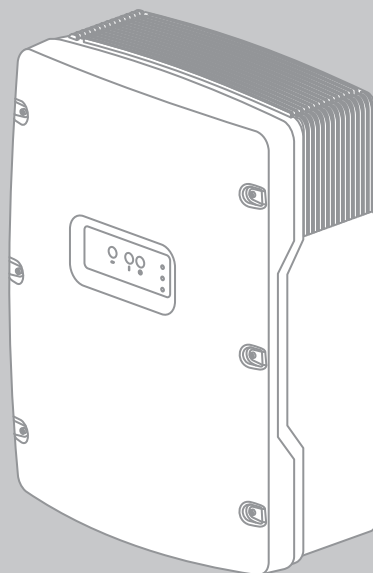


Inselnetz-Wechselrichter

SUNNY ISLAND 8.0H/6.0H

SUNNY REMOTE CONTROL

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument.	7
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.	9
2.2	Qualifikation der Zielgruppe	10
2.3	Sicherheitshinweise	11
3	Produktbeschreibung.	13
3.1	Sunny Island 8.0H / 6.0H	13
3.2	Typenschild	14
3.3	Bedienfeld des Inselnetz-Wechselrichters	16
3.4	Sunny Remote Control	18
3.5	Serviceschnittstelle SD-Karte	19
3.6	Zeitgesteuerter Betrieb	19
4	Bedienung des Inselnetz-Wechselrichters mit Sunny Remote Control.	20
4.1	Modi der Display-Anzeigen	20
4.2	Standardmodus.	21
4.2.1	Meldung der Betriebszustände	21
4.2.2	Display-Seite im Betrieb.	22
4.3	Benutzermodus	27
4.3.1	Display-Seiten für den Betrieb	27
4.3.2	Anzeigeseiten	27
4.3.3	Eingabeseiten	28
4.3.4	Anzeigeseiten wählen	29
4.3.5	Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen	30
4.4	Installateurmodus und Expertenmodus	32
4.4.1	In den Installateurmodus wechseln	32
4.4.2	In den Expertenmodus wechseln	32

4.4.3	Menüs im Installateurmodus und Expertenmodus	33
4.4.4	Parameterseite im Installateurmodus und Expertenmodus.	33
4.4.5	Menüs und Parameter wählen	34
4.4.6	Parameter einstellen	35
4.4.7	Auf Parameter direkt zugreifen	36
5	Start und Stopp des Inselnetzsystems	37
5.1	Inselnetz-Wechselrichter einschalten.	37
5.2	Inselnetzsystem starten	37
5.3	Inselnetzsystem stoppen	38
5.4	Inselnetz-Wechselrichter ausschalten	39
5.5	Not-Abschaltung des Inselnetzsystems auslösen.	39
5.6	Zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb einstellen	40
6	Datenspeicherung und Firmware-Aktualisierung	41
6.1	SD-Karte einlegen	41
6.2	Parameter speichern und laden	41
6.3	Ereignishistorie und Fehlerhistorie speichern.	42
6.4	Firmware aktualisieren	42
6.5	Status der SD-Karte anzeigen.	43
6.6	SD-Karte entnehmen	43
6.7	Inhalt der Dateien anzeigen	43
7	Manuelle Steuerung des Generators	45
7.1	Generator mit Sunny Remote Control starten	45
7.2	Generator mit Sunny Remote Control stoppen	45
7.3	Generator ohne Autostartfunktion starten	46
7.4	Generator ohne Autostartfunktion stoppen.	46
8	Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten	47
9	Reinigung und Wartung	48

9.1	Gehäuse des Inselnetz-Wechselrichters reinigen	48
9.2	Sunny Remote Control reinigen	48
9.3	Manuelle Ausgleichsladung durchführen	48
9.4	Funktion prüfen	49
9.5	Anschlüsse prüfen	49
9.6	Batterie kontrollieren und warten	50
9.7	Lüfter reinigen	50
9.8	Batterie ersetzen	52
10	Fehlersuche	54
10.1	Verhalten im Fehlerfall	54
10.2	Generatorfehler quittieren	56
10.3	Fehler der Stufen 3 und 4 quittieren	56
10.4	Adressierung der Slave in einem Cluster ändern	56
10.5	Häufige Fragen	58
10.5.1	Fragen zum Inselnetz-Wechselrichter	58
10.5.2	Fragen zum Sunny Remote Control	59
10.5.3	Fragen zur externen Energiequelle	60
10.5.4	Fragen zur Batterie	61
10.5.5	Fragen zu Cluster-Systemen und Multicluster-Systemen	62
10.6	Batterie nach Selbstabschaltung laden	63
11	Glossar	66
12	Kontakt	74

1 Hinweise zu diesem Dokument

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätetypen des Sunny Island:

- SI8.0H-10
- SI8.0H-11
- SI6.0H-10
- SI6.0H-11

Dieses Dokument gilt für den folgenden Gerätetyp des Sunny Remote Control:

- SRC-20

Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Betreiber und Fachkräfte. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.2 „Qualifikation der Zielgruppe“, Seite 10).

Symbole

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt
 WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann
 VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Körperverletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☒	Erwünschtes Ergebnis
	Möglicherweise auftretendes Problem

Auszeichnungen

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	- Display-Meldungen - Parameter - Anschlüsse - Steckplätze - Elemente, die Sie auswählen sollen - Elemente, die Sie eingeben sollen	- PE an AC2Gen/Grid anschließen. - Den Parameter 235.01 GnAutoEna wählen und auf Off stellen.
>	Mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen	600# Direct Access > Select Number wählen.
[Schaltfläche/Taste]	Taste am Wechselrichter, die Sie wählen oder drücken sollen	[ENTER] drücken.

Nomenklatur

In diesem Dokument wird Sunny Island als Inselnetz-Wechselrichter bezeichnet.

Menüs werden wie folgt dargestellt: Menünummer, Raute und Menüname (z. B. 150# Compact Meters).

Parameter werden wie folgt dargestellt: Menünummer, Punkt, Parameternummer und Parametername (z. B. 150.01 GdRmgTm). Parameter umfasst einstellbare Parameter und Parameter zur Anzeige von Werten.

Abkürzungen

Abkürzung	Benennung	Erklärung
AC	Alternating Current	Wechselstrom
DC	Direct Current	Gleichstrom
LED	Light-Emitting Diode	Leuchtdiode
QCG	Quick Configuration Guide	Schnellkonfiguration

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sunny Island

Der Sunny Island ist ein bidirektionaler Inselnetz-Wechselrichter und bildet ein Inselnetz.

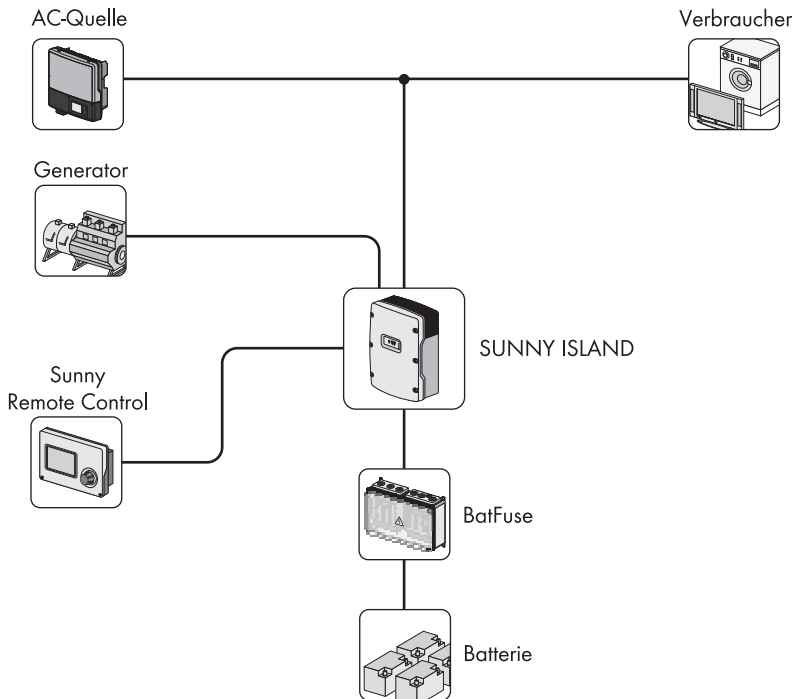


Abbildung 1: Prinzip eines Inselnetzsystems mit einem Sunny Island und einem Sunny Remote Control

Setzen Sie den Sunny Island ausschließlich nach den Angaben der beigelegten Dokumentationen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Sach- oder Personenschäden führen.

Innerhalb des Sunny Island treten lebensgefährliche Spannungen auf.

- Sunny Island nicht ohne den Gehäusedeckel betreiben.
- Ausschließlich Fachkräfte dürfen den Sunny Island öffnen.

Der Sunny Island nutzt Batterien als Energiespeicher. Die Bemessungsspannung der Batterie muss der DC-Eingangsspannung entsprechen. Zwischen Batterie und Sunny Island muss ein Sicherungslasttrennschalter installiert sein, z. B. eine BatFuse.

DC-Verbraucher und DC-Quellen können in das Inselnetzsystem eingebunden werden. Der Sunny Island eignet sich nicht zum Aufbau eines DC-Verteilnetzes.

Der Sunny Island ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet.

- Den Sunny Island nicht in Systemen einsetzen, in denen ein Stromausfall zu Personenschäden führt.

Der Sunny Island kann verschiedene Komponenten im Inselnetzsystem über 2 Multifunktionsrelais steuern, z. B. ein Lastabwurfschütz. Die Multifunktionsrelais sind nicht für die Steuerung von Komponenten geeignet, die bei Fehlfunktionen der Multifunktionsrelais Personen gefährden, z. B. bei nicht ausreichender Redundanz der Batterieraumlüftung.

Die beigelegten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts.

- Dokumentationen lesen und beachten.
- Dokumentationen jederzeit zugänglich aufbewahren.

Sunny Remote Control

Mit dem Display Sunny Remote Control konfigurieren und bedienen Sie das Inselnetzsystem von einer zentralen Stelle. Das Sunny Remote Control ist nur für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

2.2 Qualifikation der Zielgruppe

Betreiber

Betreiber müssen von einer Fachkraft unterwiesen sein:

- Unterweisung über die Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten
- Unterweisung über den Betrieb eines Inselnetzsystems
- Unterweisung im sicheren Umgang mit Batterien
- Unterweisung über das sichere Abschalten und Freischalten des Inselnetzsystems im Fehlerfall
- Unterweisung, wie ein Inselnetzsystem gegen Wiedereinschalten gesichert wird
- Unterweisung in der Wartung und Reinigung des Inselnetz-Wechselrichters
- Kenntnis und Beachtung dieser Anleitung mit allen Sicherheitshinweisen

Fachkräfte

Fachkräfte müssen über folgende Qualifikationen verfügen:

- Schulung zu Inselnetzsystemen von SMA Solar Technology AG
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung von elektrischen Geräten und Batterien
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Kenntnis und Beachtung der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

2.3 Sicherheitshinweise

Stromschlag

Im Inselnetzsystem und am Inselnetz-Wechselrichter liegen hohe Spannungen an. Der Inselnetz-Wechselrichter kann aus dem Standby selbsttätig starten. Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen des Inselnetz-Wechselrichters müssen von einer Fachkraft durchgeführt werden. Vor allen Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen folgende Sicherheitsregeln beachten.

- Folgende Komponenten in der vorgegebenen Reihenfolge ausschalten oder freischalten:
 - Inselnetz-Wechselrichter
 - Alle Verbraucher, AC-Quellen, externe Energiequellen und DC-Quellen
 - In den Unterverteilungen Leitungsschutzschalter und Lasttrennschalter für AC-Quellen und die externe Energiequelle
 - Lasttrennschalter der BatFuse
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Den Gehäusedeckel öffnen und Spannungsfreiheit feststellen.
- AC-Leiter erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Explosion

Aus der Batterie können explosive Gase entweichen.

- Keine offenen Flammen, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie lassen.
- Batterie entsprechend den Herstellervorgaben warten und betreiben.
- Batterie nicht ins Feuer werfen.

Verätzungen und Vergiftungen

Elektrolyt der Batterie kann bei unsachgemäßem Umgang Haut und Augen verätzen und/oder giftig sein.

- Gehäuse der Batterie vor Zerstörung schützen.
- Batterie nicht öffnen oder deformieren.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille tragen.
- Säurespritzer mit klarem Wasser abspülen und Arzt aufsuchen.
- Batterie entsprechend den Herstellervorgaben warten und betreiben.

Quetschungen

Bewegliche Teile am Generator können Körperteile quetschen oder abtrennen. Ein Generator kann vom Inselnetz-Wechselrichter automatisch gestartet werden.

- Generator nur mit den Sicherheitseinrichtungen betreiben.
- Generator entsprechend den Herstellervorgaben warten und betreiben.

Verbrennungen

Gehäuseteile des Inselnetz-Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden.

- Während des Betriebs nur den Gehäusedeckel des Inselnetz-Wechselrichters berühren.

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Vor allen Arbeiten an der Batterie folgende Sicherheitsregeln beachten.

- Uhren, Ringe und andere Metallobjekte ablegen.
- Isoliertes Werkzeug verwenden.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterie legen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Sunny Island 8.0H / 6.0H

Der Sunny Island ist ein bidirektionaler Inselnetz-Wechselrichter und bildet ein Inselnetz.

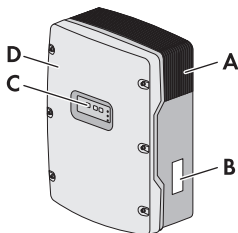


Abbildung 2: Aufbau des Sunny Island 8.0H / 6.0H

Position	Bezeichnung
A	Lüftungsgitter
B	Typenschild
C	Bedienfeld
D	Gehäusedeckel

Der Sunny Island versorgt AC-Verbraucher im Inselnetz aus einer Batterie oder lädt die Batterie mit der Energie, die von Quellen auf der AC-Seite zur Verfügung gestellt wird. AC-Quellen im Inselnetz (z. B. PV-Wechselrichter) versorgen Verbraucher und werden vom Inselnetz-Wechselrichter zum Nachladen der Batterie genutzt. Um die Verfügbarkeit des Inselnetzes zu erhöhen und die Batteriekapazität kleiner auszulegen, kann der Sunny Island externe Energiequellen als Energiereserve nutzen und steuern, z. B. einen Generator.

Der Sunny Island versorgt die Verbraucher mit Wirkleistung und Blindleistung. Dabei können die Verbraucher den Sunny Island vorübergehend überlasten. Wenn es im Inselnetz zu einem Kurzschluss kommt, speist der Sunny Island auch kurzfristig Kurzschluss-Ströme in das Inselnetz ein. Dadurch kann der Sunny Island Leitungsschutzschalter auslösen. Leitungsschutzschalter trennen nur den vom Fehler betroffenen Stromkreis.

Das Inselnetzsystem muss ein TN- oder TT-System sein. IT-Systeme unterstützt der Sunny Island nicht.

3.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert den Inselnetz-Wechselrichter. Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses.

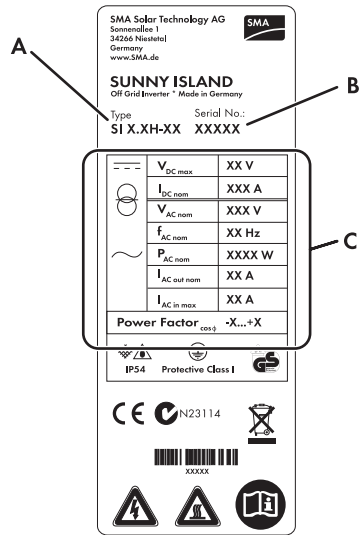


Abbildung 3: Aufbau des Typenschilds

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Type	Gerätetyp
B	Serial No.	Seriennummer des Inselnetz-Wechselrichters
C	Gerätespezifische Kenndaten	-

Die Angaben auf dem Typenschild unterstützen Sie beim sicheren Gebrauch des Inselnetz-Wechselrichters und bei Fragen an die SMA Service Line. Das Typenschild muss dauerhaft am Inselnetz-Wechselrichter angebracht bleiben.

Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Lebensgefahr durch hohe Spannung.	Der Inselnetz-Wechselrichter arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Inselnetz-Wechselrichter dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen (siehe Kapitel 2.2).

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche.	Der Inselnetz-Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs. Lassen Sie vor allen Arbeiten den Inselnetz-Wechselrichter ausreichend abkühlen. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z. B. Sicherheitshandschuhe.
	Dokumentation beachten.	Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Inselnetz-Wechselrichter geliefert werden.
	DC	Gleichstrom
	Transformator	Der Inselnetz-Wechselrichter hat einen Transformator
	AC	Wechselstrom
	IP54	Der Inselnetz-Wechselrichter ist gegen Staubablagerungen und Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt.
	Schutzklasse I	Alle Gehäuseteile sind geerdet.
	Geprüfte Sicherheit	Der Inselnetz-Wechselrichter wurde durch den VDE geprüft und entspricht den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes.
	CE-Kennzeichnung	Der Inselnetz-Wechselrichter entspricht den Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien.
	Australisches Prüfzeichen	Der Inselnetz-Wechselrichter entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Richtlinien.
	Fachgerecht entsorgen.	Entsorgen Sie den Inselnetz-Wechselrichter nicht über den Hausmüll.

3.3 Bedienfeld des Inselnetz-Wechselrichters

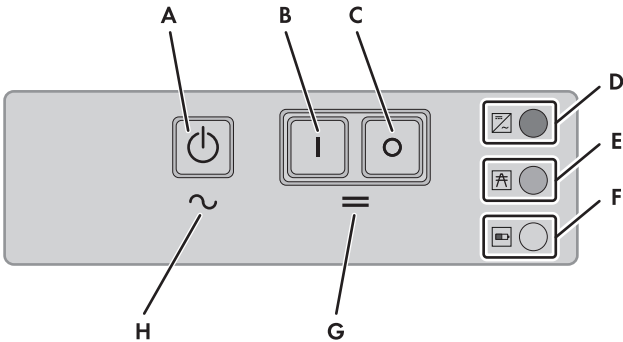


Abbildung 4: Aufbau des Bedienfelds

Position	Symbol	Bezeichnung	Status	Erklärung
A		Start-Stopp-Taste TSS	-	Durch Drücken der Start-Stopp-Taste starten oder stoppen Sie das Inselnetzsystem. Bei Meldungen im Display des Sunny Remote Control wird die Start-Stopp-Taste mit TSS bezeichnet.
B		Einschalt-Taste	-	Durch Drücken der Einschalt-Taste schalten Sie den Inselnetz-Wechselrichter ein. Nach dem Einschalten ist der Inselnetz-Wechselrichter im Standby.
C		Ausschalt-Taste	-	Durch Drücken der Ausschalt-Taste schalten Sie den Inselnetz-Wechselrichter aus.

Position	Symbol	Bezeichnung	Status	Erklärung
D		Wechselrichter-LED	Leuchtet nicht	Der Inselnetz-Wechselrichter ist ausgeschaltet.
			Leuchtet grün	Der Inselnetz-Wechselrichter ist in Betrieb.
			Leuchtet orange	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Standby.
			Leuchtet rot	Der Inselnetz-Wechselrichter hat sich wegen eines Fehlers abgeschaltet.
			Blinkt schnell*	Der Inselnetz-Wechselrichter ist nicht konfiguriert.
			Blinkt langsam**	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Sleep-Mode.
E		Netz-LED	Leuchtet nicht	Es liegt keine Spannung am Anschluss der externen Energiequelle an.
			Leuchtet grün	Externe Energiequelle ist zugeschaltet.
			Leuchtet orange	Der Inselnetz-Wechselrichter synchronisiert das Inselnetz auf die externe Energiequelle.
			Leuchtet rot	Fehler am Anschluss der externen Energiequelle.
F		Batterie-LED	Leuchtet grün	Die Batterieladung ist größer als 50 %.
			Leuchtet orange	Die Batterieladung liegt zwischen 50 % und 20 %.
			Leuchtet rot	Die Batterieladung ist kleiner als 20 %.
G	~	AC-Betrieb	-	Start und Stopp des Wechselrichter-Betriebs
H	=	Standby	-	Ein- und Ausschalten

* Blinkt im Abstand von 0,5 s bis 1 s

** Blinkt im Abstand von 1,5 s bis 2 s

3.4 Sunny Remote Control

Mit dem Display Sunny Remote Control konfigurieren und bedienen Sie das Inselnetzsystem von einer zentralen Stelle.

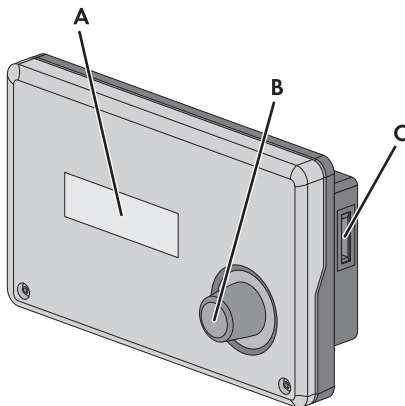


Abbildung 5: Aufbau des Sunny Remote Control

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Display	4-zeiliges Display zeigt Betriebsdaten (z. B. Betriebszustand, Anzeigewerte) und Ereignisse, Warnungen oder Fehler des Inselnetz-Wechselrichters. Die Hintergrundbeleuchtung des Displays schaltet sich nach kurzer Inaktivität aus.
B	Knopf	Durch Drücken des Knopfes schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung ein, bestätigen Parameter oder wechseln die Ebene innerhalb eines Menüs. Das Eingabesymbol „$\#$“ im Display signalisiert Ihnen, wann Sie durch Drücken des Knopfes eine Aktion ausführen können.
		Durch Drehen des Knopfes schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung ein, ändern Parameter und navigieren in einer Menüebene.
C	Steckplatz für SD-Karte	-

3.5 Serviceschnittstelle SD-Karte

Die SD-Karte in dem Sunny Remote Control speichert Daten für die Anlagenkontrolle und erleichtert damit die Servicearbeiten. Mit der SD-Karte aktualisieren Sie außerdem die Firmware des Inselnetz-Wechselrichters. Auf der SD-Karte werden folgende Daten gespeichert:

- Parametereinstellungen
- Im Minuten-Takt Messdaten der letzten 100 Tage aus den Bereichen:
 - Batterie
 - Inselnetz-Wechselrichter
 - Externe Energiequelle
 - Inselnetz
- Ereignisse und Fehler der letzten 100 Tage
- Statistikwerte der Batterie

Mögliche Speicherkapazitäten für die SD-Karte sind 32 MB bis 2 GB. Die SD-Karte muss FAT-16 formatiert sein.

3.6 Zeitgesteuerter Betrieb

Der Inselnetz-Wechselrichter kann zeitgesteuert betrieben werden. Folgende Einstellmöglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

- Zeitgesteuerter Wechselrichter-Betrieb
Im zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb startet und stoppt der Inselnetz-Wechselrichter selbsttätig zu den eingestellten Zeitpunkten (siehe Kapitel 5.6 „Zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb einstellen“, Seite 40).
- Zeitgesteuerte Generatoranforderung
Bei der zeitgesteuerten Generatoranforderung fordert der Inselnetz-Wechselrichter im eingestellten Zeitraum den Generator an (siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

4 Bedienung des Inselnetz-Wechselrichters mit Sunny Remote Control

4.1 Modi der Display-Anzeigen

Das Sunny Remote Control hat 4 Modi für die Display-Anzeige. Wenn Sie den Knopf mehr als 5 Minuten nicht benutzen, wechselt im Betrieb das Sunny Remote Control in den Standardmodus.

Modus	Seiteninhalt
Standardmodus <home>	• Meldung von Betriebszuständen • Anzeige der Energieflüsse • Anzeige wesentlicher Parameter
Benutzermodus	• Anzeige und Zugriff der wesentlichen Parameter für den Betrieb
Installateurmodus	• Anzeige und Zugriff der Parameter für Konfiguration und Betrieb Der Installateurmodus ist durch ein Installateurpasswort geschützt.
Expertenmodus	• Anzeige und Zugriff auf alle Parameter für die im QCG eingestellte Systemkonfiguration Die Parameter für nicht konfigurierte Komponenten sind ausgeblendet, z. B. werden bei Inselnetzsystemen ohne Generator die Parameter für einen Generator ausgeblendet. Die Parameter für Multiclustern-Systeme sind ausschließlich im Expertenmodus verfügbar. Der Expertenmodus ist ausschließlich über den Installateurmodus erreichbar.

4.2 Standardmodus

4.2.1 Meldung der Betriebszustände



Abbildung 6: Meldung der Betriebszustände (Beispiel **Standby**)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Standby	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Standby oder im zeitgesteuerten Betrieb.
	Boot	Der Inselnetz-Wechselrichter initialisiert sich.
	LBM 1	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Battery Protection-Mode 1.
	LBM 2	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Battery Protection-Mode 2.
	LBM 3	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Battery Protection-Mode 3.
	Silent	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Silent-Mode.
	Sleep	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Sleep-Mode.
	Search	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Search-Mode.
	Error	Der Inselnetz-Wechselrichter ist im Fehlerzustand.
	Startup	Der Inselnetz-Wechselrichter wird gestartet.
	Shutdown	Der Inselnetz-Wechselrichter wird gestoppt.

4.2.2 Display-Seite im Betrieb

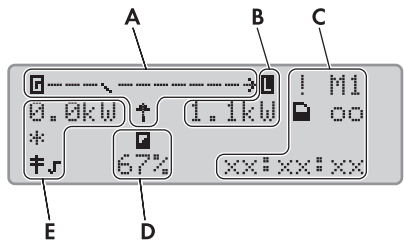


Abbildung 7: Energieflüsse und Status des Inselnetz-Wechselrichters (Beispiel).

Position	Bezeichnung
A	Grafische Darstellung der Energieflüsse
B	Status des Inselnetzes
C	Status des Inselnetz-Wechselrichters
D	Ladezustand der Batterie
E	Status der externen Energiequelle

Grafische Darstellung der Energieflüsse

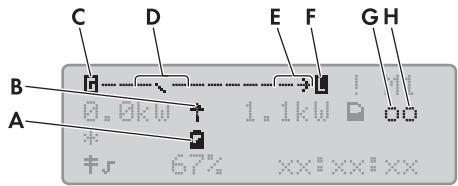


Abbildung 8: Grafische Darstellung der Energieflüsse im Standardmodus (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Symbol	Erklärung
A	Batterie		Symbol für die Batterie
B	Richtung des Energieflusses		Batterie versorgt Verbraucher.
			Batterie wird geladen.
C	Externe Energiequelle		Symbol für die externe Energiequelle

Position	Bezeichnung	Symbol	Erklärung
D	Internes Transferrelais		Externe Energiequelle ist vom Inselnetz getrennt.
			Das Inselnetz ist auf die externe Energiequelle synchronisiert und zugeschaltet.
E	Richtung des Energieflusses		Verbraucher werden versorgt.
			AC-Quellen im Inselnetz speisen mehr Energie ein als im Inselnetz verbraucht wird.
F	Verbraucher im Inselnetz		Symbol für die Verbraucher im Inselnetz
G	Multifunktionsrelais 1 *		Das Multifunktionsrelais 1 ist geöffnet. Die Anschlüsse C und NC sind verbunden.
			Das Multifunktionsrelais 1 ist geschlossen. Die Anschlüsse C und NO sind verbunden.
H	Multifunktionsrelais 2 *		Das Multifunktionsrelais 2 ist geöffnet. Die Anschlüsse C und NC sind verbunden.
			Das Multifunktionsrelais 2 ist geschlossen. Die Anschlüsse C und NO sind verbunden.

* Wenn das Multifunktionsrelais ein Lastabwurfschütz ansteuert, wirft das Lastabwurfschütz bei offenem Multifunktionsrelais die Verbraucher ab.

Status des Inselnetzes

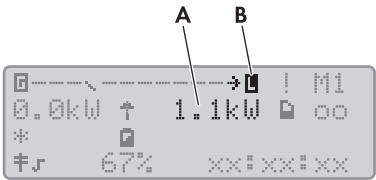


Abbildung 9: Status des Inselnetzes (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Ausgangsleistung	Ausgangsleistung des Inselnetz-Wechselrichters in kW
B	Verbraucher im Inselnetz	Symbol für die Verbraucher im Inselnetz

Status des Inselnetz-Wechselrichters

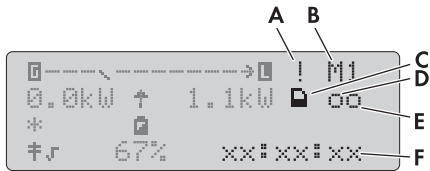


Abbildung 10: Status des Inselnetz-Wechselrichters (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Symbol	Erklärung
A	Warnsymbol	!	Symbol für Warnungen und Fehler, bei denen der Inselnetz-Wechselrichter in Betrieb bleibt Wenn dieses Symbol blinkt, Fehler oder Warnung quittieren (siehe Kapitel 10.3).
B	Gerätezuordnung	M1	Am Sunny Remote Control angeschlossener Inselnetz-Wechselrichter ist Master.
		S1	Am Sunny Remote Control angeschlossener Inselnetz-Wechselrichter ist Slave 1.
		S2	Am Sunny Remote Control angeschlossener Inselnetz-Wechselrichter ist Slave 2.
C	SD-Karte		SD-Karte ist gesteckt.
		Symbol blinkt	Inselnetz-Wechselrichter greift auf SD-Karte zu.
		Kein Symbol	SD-Karte ist nicht gesteckt.
D	Multifunktionsrelais 1		Das Multifunktionsrelais 1 ist geöffnet. Die Anschlüsse C und NC sind verbunden.
			Das Multifunktionsrelais 1 ist geschlossen. Die Anschlüsse C und NO sind verbunden.
E	Multifunktionsrelais 2		Das Multifunktionsrelais 2 ist geöffnet. Die Anschlüsse C und NC sind verbunden.
			Das Multifunktionsrelais 2 ist geschlossen. Die Anschlüsse C und NO sind verbunden.
F	Uhrzeit	hh:mm:ss	Uhrzeit des Inselnetzsystems

Ladezustand der Batterie



Abbildung 11: Ladezustand der Batterie im Standardmodus (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Batterie	Symbol für die Batterie
B	Ladezustand	Ladezustand der Batterie in Prozent

Status der externen Energiequelle

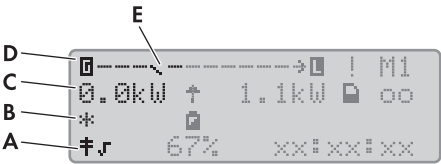


Abbildung 12: Status der externen Energiequelle im Standardmodus (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Symbol	Erklärung
A	Aktive Grenze der externen Energiequelle		Elektrische Grenzen für das öffentliche Stromnetz sind aktiv.
			Elektrische Grenzen für das öffentliche Stromnetz sind nicht aktiv. Elektrische Grenzen für den Generator sind aktiv.

Position	Bezeichnung	Symbol	Erklärung
B	Status der externen Energiequelle		Spannung und Frequenz der externen Energiequelle liegen innerhalb der eingestellten Grenzen.
			Spannung und Frequenz der externen Energiequelle liegen außerhalb der eingestellten Grenzen.
			Die maximale Rückleistung in die externe Energiequelle wurde überschritten.
			B attery Generator wurde ladezustandsabhängig angefordert.
			C ycle Generator wurde zeitgesteuert angefordert.
			E tern Generator wurde von einem Extension Cluster angefordert.
			L oad Generator wurde lastabhängig angefordert.
			S tart Sie haben den Generator manuell am Inselnetz-Wechselrichter gestartet.
			T ime Sie haben den Generator für 1 Stunde am Inselnetz-Wechselrichter gestartet.
C	Leistung der externen Energiequelle	-	Leistung der externen Energiequelle in kW
D	Externe Energiequelle		Symbol für die externe Energiequelle
E	Interne Transferrelais		Externe Energiequelle ist vom Inselnetz getrennt.
			Das Inselnetz ist auf die externe Energiequelle synchronisiert. Die externe Energiequelle versorgt die Verbraucher und lädt die Batterie.

4.3 Benutzermodus

4.3.1 Display-Seiten für den Betrieb

Für den Betrieb des Inselnetzsystems zeigt der Benutzermodus die wesentlichen Informationen über das Inselnetzsystem nach Kategorien an. Der Benutzermodus ermöglicht außerdem die manuelle Steuerung des Inselnetz-Wechselrichters oder Komponenten des Inselnetzsystems, z. B. den Generatorstart.

Der Benutzermodus unterscheidet zwischen Anzeigeseiten und Eingabeseiten. Anzeigeseiten zeigen die Parameter einer Kategorie. Um das Inselnetzsystem einzustellen und zu bedienen, müssen Sie auf eine Eingabeseite wechseln.

4.3.2 Anzeigeseiten

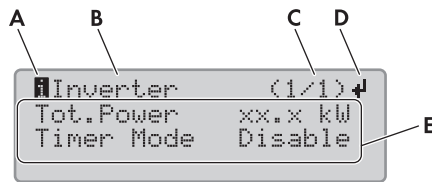


Abbildung 13: Aufbau einer Anzeigeseite im Benutzermodus (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Symbol oder Meldung	Erklärung
A	Anzeigeseite		Information Das Symbol markiert Anzeigeseiten.
B	Kategorie	Inverter	Parameter des Inselnetz-Wechselrichters
		Battery	Parameter der Batterie
		Generator	Parameter des Generators*
		Grid	Parameter des öffentlichen Stromnetzes*
		SIC50	Parameter der angeschlossenen Sunny Island Charger*
		System	Parameter des Inselnetzsystems
		Time	Aktuelle Zeit und Datum des Inselnetzsystems
		Identity	Seriennummer und Firmware-Version des Inselnetz-Wechselrichters
		Password	Zugang zum Installateurmodus

Position	Bezeichnung	Symbol oder Meldung	Erklärung
C	Seite und Seitenanzahl	-	Seite und Seitenanzahl der gewählten Kategorie Eine Kategorie kann über mehrere Anzeigeseiten gehen, z. B. Battery (3/3) .
D	Eingabesymbol		Eingabeseiten zu der Kategorie vorhanden.
		kein Symbol	Keine Eingabeseiten zu der Kategorie vorhanden.
E	Parameter	-	Parameter mit den aktuellen Werten

* Wird nur angezeigt, wenn die Komponente im Inselnetzsystem vorhanden ist.

4.3.3 Eingabeseiten

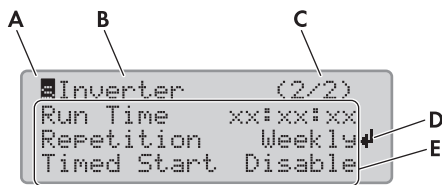


Abbildung 14: Aufbau einer Eingabeseite im Benutzermodus (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Symbol oder Anzeige	Erklärung
A	Symbol für Eingabeseite		Set Das Symbol markiert Eingabeseiten.
B	Kategorie	Inverter	Inselnetz-Wechselrichter neu starten
			Zeitgesteuerter Betrieb einstellen
		Battery	Manuelle Ausgleichsladung anstoßen
		Generator	Generator manuell starten und stoppen oder auf automatischen Betrieb einstellen
			Warnungen zurücksetzen
		Time	Datum und Uhrzeit einstellen
C	Seite und Seitenanzahl	Password	Installateurpasswort eingeben
		-	Aktuelle Seite und gesamte Seitenanzahl der gewählten Kategorie Eine Kategorie kann über mehrere Eingabeseiten gehen.

Position	Bezeichnung	Symbol oder Anzeige	Erklärung
D	Eingabesymbol		Das Symbol zeigt auf den ausgewählten Parameter.
E	Parameter	-	Parameter mit den aktuellen Werten

4.3.4 Anzeigeseiten wählen

Das Sunny Remote Control zeigt im Benutzermodus die Parameter seitenweise an. Das Sunny Remote Control zeigt nur die Anzeigeseiten an, für die Komponenten vorhanden sind.

Wählen Sie Anzeigeseiten immer nach folgendem Vorgehen.

1. Um die Display-Beleuchtung des Sunny Remote Control einzuschalten, Knopf drücken.
2. Knopf nach rechts drehen.
☒ Das Sunny Remote Control wechselt vom Standardmodus in den Benutzermodus.
3. Um durch die Anzeigeseiten zu blättern, Knopf weiter nach rechts drehen.
4. Um zurückzublättern, Knopf nach links drehen.
5. Um in den Standardmodus zu wechseln, Knopf nach links drehen, bis das Sunny Remote Control den Standardmodus zeigt.

4.3.5 Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen

Bedienen Sie den Inselnetz-Wechselrichter im Benutzermodus immer nach folgendem Vorgehen.

1. Anzeigeseite wählen, die zur Kategorie der gewünschten Einstellung gehört.

Beispiel: Anzeigeseite wählen.

Sie möchten den Inselnetz-Wechselrichter neu starten. Diese Einstellung gehört zu der Kategorie **Inverter**.

- Anzeigeseite **Inverter (1/1)** wählen.
-

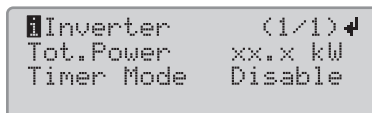
2. Knopf drücken. Dadurch zeigt das Sunny Remote Control die zur Anzeigeseite gehörenden Eingabeseiten an.
-

Beispiel: Eingabeseite wählen

Sie haben die Anzeigeseite **Inverter (1/1)** gewählt.

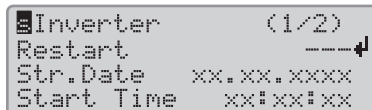
- Knopf drücken.

- ☒ Die Eingabeseite **Inverter (1/2)** erscheint.



```

i Inverter (1/1)
Tot.Power  xx.x kW
Timer Mode  Disable
  
```



```

Inverter (1/2)
Restart      ---->
Str.Date     xx.xx.xxxx
Start Time   xx:xx:xx
  
```

3. Um den gewünschten Parameter auszuwählen, Knopf nach rechts drehen, bis das Eingabesymbol rechts neben dem gewünschten Parameter steht.
☒ Sie haben den Parameter ausgewählt.
4. Um den Parameter einzustellen, Knopf drücken und danach Knopf nach links oder rechts drehen.

5. Wenn Sie den gewünschten Parameter eingestellt haben, Knopf drücken. Dadurch speichern Sie die Eingabe.

Beispiel: Im zeitgesteuerten Betrieb die Wiederholungsart auf Weekly stellen

- Aktionseite **Inverter (1/2)** aufrufen.

- ☒ Die Aktionseite **Inverter (1/2)** erscheint.

```

Inverter (1/2)
Restart ----->
Str.Date   xx.xx.xxxx
Start Time xx:xx:xx
  
```

- Knopf drehen, bis das Eingabesymbol neben dem Parameter **Repetition** steht. Dabei wechselt das Sunny Remote Control von der Aktionseite **Inverter (1/2)** zu der Aktionseite **Inverter (2/2)**.
- Knopf drücken.
- Knopf nach rechts drehen, bis **Weekly** erscheint.
- Knopf drücken. Dadurch haben Sie den Parameter gespeichert.

- ☒ Sie haben im zeitgesteuerten Betrieb die Wiederholungsart auf **Weekly** gestellt.

```

Inverter (2/2)
Run Time   xx:xx:xx
Repetition Weekly
Timed Start Disable
  
```

6. Um die Eingabeseite zu verlassen, auf die Anzeigeseite oder in den Standardmodus wechseln:
- Knopf nach links drehen, bis das Eingabesymbol in der ersten Zeile steht.
 - Um zurück zur Anzeigeseite zu wechseln, Knopf nach links drehen, bis **<back>** erscheint.
 - Um in den Standardmodus zu wechseln, Knopf nach links drehen, bis **<home>** erscheint.
 - Knopf drücken.

Tipp: **<back>** und **<home>** erscheinen auch am Ende der Liste, wenn Sie den Knopf nach rechts drehen.

4.4 Installateurmodus und Expertenmodus

4.4.1 In den Installateurmodus wechseln

Der Installateurmodus ist durch ein Installateurpasswort geschützt. Das Installateurpasswort ändert sich stetig und Sie müssen es immer wieder neu berechnen.

ACHTUNG

Eingabe falscher Parameter gefährden die Betriebssicherheit.

Alle Parameter, die sich auf die Betriebssicherheit des Inselnetzsystems auswirken können, sind durch das Installateurpasswort geschützt.

- Nur eine Fachkraft darf Systemparameter einstellen und verändern.
- Installateurpasswort ausschließlich an Fachkräfte und Betreiber weitergeben.

1. Im Benutzermodus die Eingabeseite **Password (1/1)** wählen.
2. Die Quersumme der Betriebsstunden **Runtime** berechnen. Dadurch ermitteln Sie das Installateurpasswort.

Beispiel: Quersumme ermitteln

Die Betriebsstunden **Runtime** sind 1234 h. Die Quersumme ist die Summe aller Ziffern:

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

Die Quersumme ist 10.

3. Den Parameter **Set** wählen und das ermittelte Installateurpasswort einstellen.

- ☒ Das Sunny Remote Control ist im Installateurmodus.

```
Installer
100#    Meters
200#    Settings
300#    Information
```

4.4.2 In den Expertenmodus wechseln

Den Expertenmodus können Sie nur vom Installateurmodus aus erreichen.

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
2. Den Parameter **700.01 ActLev** wählen und auf **Expert** stellen (siehe Kapitel 4.4.6 „Parameter einstellen“, Seite 35).

4.4.3 Menüs im Installateurmodus und Expertenmodus

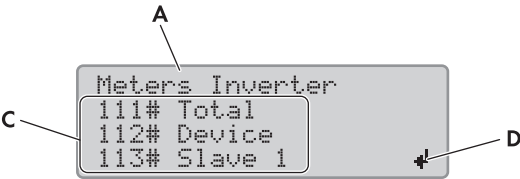


Abbildung 15: Aufbau der Menüseite im Installateurmodus (Beispiel).

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Menüpfad	Die beiden zuletzt ausgewählten Menüebenen Wenn Sie in der obersten Menüebene sind, zeigt das Display im Installateurmodus Installer und im Expertenmodus Expert an.
B	Eingabesymbol	Eingabesymbol zur Auswahl eines Menüs
C	Menü	-

4.4.4 Parameterseite im Installateurmodus und Expertenmodus

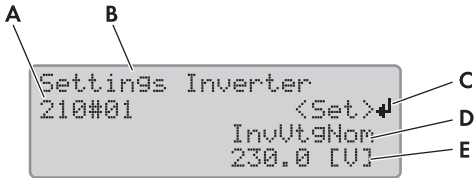


Abbildung 16: Aufbau der Parameterseite im Installateurmodus (Beispiel).

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	Menünummer und Parameternummer	-
B	Menüpfad	Die beiden zuletzt ausgewählten Menüebenen
C	Eingabesymbol	Eingabesymbol zur Einstellung des Parameters Wenn kein Eingabesymbol angezeigt wird, kann der Parameter nicht eingestellt werden.
D	Name des Parameters	-
E	Wert und Einheit des Parameters	-

4.4.5 Menüs und Parameter wählen

Wählen Sie Menüs und Parameter immer nach folgendem Vorgehen.

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
2. Knopf nach rechts drehen, bis das Eingabesymbol rechts neben dem gewünschten Menü steht. Dabei scrollt das Sunny Remote Control die Menüpunkte in der Anzeige zeilenweise.
3. Knopf drücken. Dadurch gelangen Sie in die untergeordnete Menüebene.
 - ☒ Das Sunny Remote Control zeigt die untergeordnete Menüebene. In der ersten Zeile steht die ausgewählte Menüebene.
4. Schritte 2 und 3 wiederholen, bis das Sunny Remote Control die erste Parameterseite anzeigt.
5. Knopf nach rechts drehen, bis das Sunny Remote Control den gewünschten Parameter anzeigt.
6. Um die Parameterseite zu verlassen, auf die übergeordnete Ebene oder in den Standardmodus wechseln:
 - Knopf nach links drehen, bis das Eingabesymbol in der ersten Zeile erscheint.
 - Um in eine übergeordnete Ebene zu wechseln, Knopf nach links drehen, bis **<back>** erscheint.
 - Um in den Standardmodus zu wechseln, Knopf nach links drehen, bis **<home>** erscheint.
 - Knopf drücken.

Tipp: **<back>** und **<home>** erscheinen auch am Ende der Liste, wenn Sie den Knopf nach rechts drehen.

4.4.6 Parameter einstellen

Stellen Sie einen Parameter immer nach folgendem Vorgehen ein.

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).

2. Gewünschten Parameter wählen. Dabei können Sie ausschließlich die Parameter einstellen, bei denen im Display **< Set >** in der zweiten Zeile angezeigt wird.

```
Settings inverter
210#01      <Set>↓
              InvUtgNom
              250.0 [V]
```

3. Knopf drücken.

☒ Das Eingabesymbol blinkt neben dem Wert.

☒ Im Display steht **Stop device to change the value?**

Der Parameter lässt sich nur im Standby ändern.

- Inselnetzsystem stoppen (siehe Kapitel 5.3).

☒ Im Display steht **No permission to change the value.**

Sie dürfen den Parameter nicht im Installateurmodus ändern.

- Wenn Sie Parameter für die Batterie ändern möchten, im QCG das Menü **New Battery** wählen (siehe Kapitel 9.8 „Batterie ersetzen“, Seite 52).
- Wenn Sie die Adressierung der Slave in einem Cluster ändern möchten, im QCG das Menü **New Clst Cfg** wählen (siehe Kapitel 10.4).
- Bei allen anderen Einstellungen im QCG das Menü **New System** wählen (siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

4. Um den Parameter einzustellen, Knopf nach links oder rechts drehen.

5. Knopf drücken.

☒ Das Sunny Remote Control fordert eine Bestätigung des eingestellten Parameters.

```
Settings inverter
210#01      <accept Y/N>↓
              InvUtgNom
              250.0 [V]
```

6. Um den Wert zu bestätigen, Knopf nach rechts drehen, bis **Y** blinkt und Knopf drücken.
7. Um den Wert zu verwerfen, Knopf nach rechts drehen, bis **N** blinkt und Knopf drücken.

4.4.7 Auf Parameter direkt zugreifen

Über eine 5-stellige Nummer können Sie direkt auf jeden Parameter zugreifen. Die 5-stellige Nummer ist wie folgt aufgebaut:

- Die ersten 3 Stellen sind die Menünummer.
- Die letzten 2 Stellen sind die Parameternummer.

Beispiel: 5-stellige Nummer für den direkten Zugriff auf Parameter.

Mit dem Parameter **111.01 TotInvPwrAt** möchten Sie sich die gesamte Wirkleistung der Inselnetz-Wechselrichter in einem Cluster anzeigen lassen. Die 5-stellige Nummer für den direkten Zugriff ist 11101.

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.5).
2. Den Parameter **600.02 Select Number** wählen und die 5-stellige Nummer einstellen.

☒ Der Parameter wird angezeigt.

☒ Im Display steht **Item not Found**?

Im Installateurmodus können Sie auf den Parameter nicht zugreifen.

- Knopf drücken und in den Expertenmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.2).

Die eingestellte Nummer ist nicht korrekt.

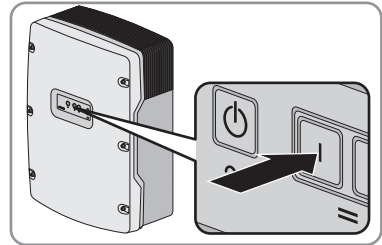
- Knopf drücken und die Eingabe wiederholen.

5 Start und Stopp des Inselnetzsystems

5.1 Inselnetz-Wechselrichter einschalten

Voraussetzungen:

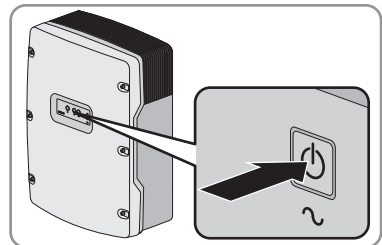
- ☐ BatFuse muss geschlossen sein.
- ☐ Der Inselnetz-Wechselrichter darf sich nicht selbst abgeschaltet haben (siehe Kapitel 10.6 „Batterie nach Selbstabschaltung laden“, Seite 63).
- Bei 1 Inselnetz-Wechselrichter im Inselnetzsystem, Einschalt-Taste am Inselnetz-Wechselrichter drücken.
- Bei einem Single-Cluster-System, am Master die Einschalt-Taste drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.
- Bei einem Multiclustersystem, an jedem Master der einzelnen Cluster die Einschalt-Taste drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.
- ☒ An jedem Inselnetz-Wechselrichter leuchtet die Wechselrichter-LED orange und die Inselnetz-Wechselrichter sind im Standby.



5.2 Inselnetzsystem starten

Voraussetzung:

- ☐ Alle Inselnetz-Wechselrichter müssen eingeschaltet sein.
 - Start-Stopp-Taste am Inselnetz-Wechselrichter drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.
- oder**
- Knopf des Sunny Remote Control drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.



- ☒ An jedem Inselnetz-Wechselrichter leuchtet die Wechselrichter-LED grün.

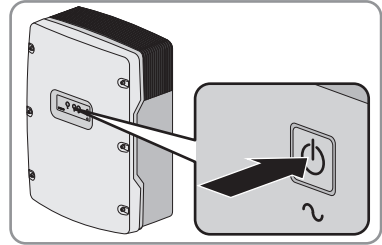
5.3 Inselnetzsystem stoppen

Entladung der Batterie:

Wenn der Inselnetz-Wechselrichter gestoppt ist, entlädt der Inselnetz-Wechselrichter die Batterie durch den Eigenverbrauch. Tipp: Bei langen Betriebspausen, den Inselnetz-Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 5.4).

- Start-Stopp-Taste am Inselnetz-Wechselrichter drücken und gedrückt halten, bis die Wechselrichter-LED orange leuchtet.

oder



Knopf des Sunny Remote Control drücken und gedrückt halten, bis der Fortschrittsbalken abgelaufen ist.

oder

Ausschalt-Taste kurz drücken.



Auswirkungen, wenn Sie die Ausschalt-Taste gedrückt halten

Wenn Sie die Ausschalt-Taste gedrückt halten, lösen Sie eine Not-Abschaltung aus. Das Inselnetzsystem wird unregelmäßig abgeschaltet und nicht gespeicherte Daten gehen verloren.

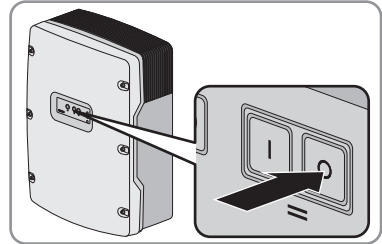
- Inselnetzsystem bevorzugt mit der Start-Stopp-Taste stoppen oder mit dem Sunny Remote Control.

- ☒ An jedem Inselnetz-Wechselrichter leuchtet die Wechselrichter-LED orange. Die Inselnetz-Wechselrichter sind im Standby. Ein zeitgesteuerter Wechselrichter-Betrieb ist automatisch deaktiviert worden und muss bei Bedarf von Ihnen aktiviert werden (siehe Kapitel 5.6 „Zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb einstellen“, Seite 40).

5.4 Inselnetz-Wechselrichter ausschalten

Voraussetzung:

- ☐ Inselnetzsystem ist gestoppt.
- Am Inselnetz-Wechselrichter Ausschalt-Taste drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.



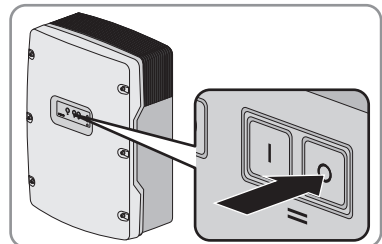
- ☒ An keinem Inselnetz-Wechselrichter leuchtet die Wechselrichter-LED.

5.5 Not-Abschaltung des Inselnetzsystems auslösen

i Auswirkungen einer Not-Abschaltung

Bei einer Not-Abschaltung wird das Inselnetzsystem unregelt abgeschaltet und nicht gespeicherte Daten gehen verloren.

- Not-Abschaltungen ausschließlich zur Vermeidung von Gefahren oder Folgeschäden auslösen.
- Am Inselnetz-Wechselrichter Ausschalt-Taste drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.



5.6 Zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb einstellen

Beispiel: Einstellungen von Parametern für den zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb

Sie möchten den Inselnetz-Wechselrichter ab Sonntag, den 08.01.2012, jeden Sonntag von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr im Wechselrichter-Betrieb betreiben. Dazu stellen Sie den Inselnetz-Wechselrichter wie folgt ein:

- **Str.Date:** 08.01.2012
- **Start Time:** 10:00:00
- **Run Time:** 08:00:00
- **Repetition:** Weekly

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Remote Control muss im Benutzermodus sein (siehe Kapitel 4.3).

1. Anzeigeseite **Inverter** wählen und Knopf drücken.

```

i Inverter      (1/1)
Tot.Power      xx.x kW
Timer Mode     Disable
  
```

- ☒ Das Sunny Remote Control wechselt zur Eingabeseite **Inverter**.

```

i Inverter      (1/2)
Restart        -----
Str.Date       xx.xx.xxxx
Start Time     xx:xx:xx
  
```

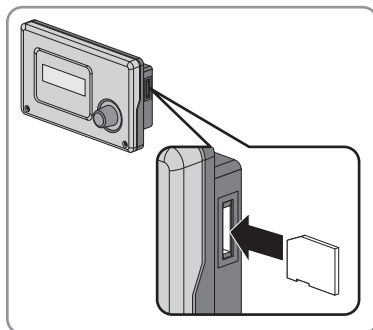
2. Zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb einstellen:
- Den Parameter **Start Date** wählen und auf das gewünschte Startdatum stellen.
 - Den Parameter **Start Time** wählen und auf die gewünschte Startzeit stellen.
 - Den Parameter **Run Time** wählen und auf die gewünschte Laufzeit stellen.
 - Den Parameter **Repetition** wählen und auf den gewünschten Wiederholungszyklus stellen.
3. Um den zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb zu aktivieren, Parameter **Timed Start** wählen und auf **Enable** stellen.
- ☒ Der zeitgesteuerte Wechselrichter-Betrieb ist aktiviert. Wenn der Inselnetz-Wechselrichter sich selbsttätig zeitgesteuert gestartet hat und Sie stoppen den Inselnetz-Wechselrichter, dann wird der zeitgesteuerte Wechselrichter-Betrieb automatisch deaktiviert.

6 Datenspeicherung und Firmware-Aktualisierung

6.1 SD-Karte einlegen

Voraussetzungen:

- ☐ SD-Karte muss FAT-16 formatiert sein.
- ☐ Speicherkapazität der SD-Karte darf maximal 2 GB betragen.
- ☐ SD-Karte muss ausschließlich als Datenträger für das Inselnetzsystem verwendet werden.
- SD-Karte mit der abgeschrägten Ecke nach oben in den Steckplatz für SD-Karte des Sunny Remote Control stecken. Dabei muss der Aufkleber der SD-Karte nach vorn zeigen.



6.2 Parameter speichern und laden

Die aktuellen Einstellungen der Parameter können Sie in 2 verschiedene Parametersätze auf der SD-Karte speichern und laden. Die 2 Parametersätze unterscheidet das Sunny Remote Control in **Set1** und **Set2**. Jeder Parametersatz speichert alle Einstellungen. Dadurch können Sie die Einstellungen von einem neuen Parametersatz ausprobieren, ohne den alten Parametersatz löschen zu müssen. Tipp: Sobald Sie ein funktionierendes Inselnetzsystem eingestellt haben, speichern Sie die Einstellungen der Parameter auf der SD-Karte. Nach dem Speichern können Sie das Inselnetzsystem weiter anpassen. Wenn die Anpassung nicht zum gewünschten Ziel führt, können Sie den gespeicherten Parametersatz wieder laden.

Voraussetzung:

- ☐ SD-Karte muss gesteckt sein.
- 1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
- 2. Um einen Parametersatz zu speichern, den Parameter **550.01 ParaSto** wählen und den Parameter einstellen:

Wert	Erklärung
Set 1	Die Einstellungen im ersten Parametersatz speichern.
Set 2	Die Einstellungen im zweiten Parametersatz speichern.

3. Um einen Parametersatz zu laden, wie folgt vorgehen:
 - In den Expertenmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.2).
 - Den Parameter **550.02 ParaLod** wählen und den Parameter einstellen:

Wert	Erklärung
Set 1	Die Einstellungen vom ersten Parametersatz laden.
Set 2	Die Einstellungen vom zweiten Parametersatz laden.
Factory	Die Werkseinstellungen laden.

6.3 Ereignishistorie und Fehlerhistorie speichern

Voraussetzung:

- ☐ SD-Karte muss gesteckt sein.
1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.5).
 2. Um die Ereignishistorie zu speichern, den Parameter **550.03 CardFunc** wählen und auf **StoEvtHis** stellen.
 3. Um die Fehlerhistorie zu speichern, den Parameter **550.03 CardFunc** wählen und auf **StoFailHis** stellen.

6.4 Firmware aktualisieren

Eine Firmware-Aktualisierung verändert keine Einstellungen des Inselnetz-Wechselrichters. Wenn die Firmware-Aktualisierung neue Parameter beinhaltet, werden die neuen Parameter mit Default-Werten eingestellt.

Voraussetzungen:

- ☐ Computer mit Internetverbindung muss vorhanden sein.
 - ☐ SD-Karte muss mit einem Computer beschreibbar und lesbar sein.
 - ☐ Das Sunny Remote Control muss am Master angeschlossen sein.
1. Um die aktuellen Parameter zu sichern, den Parametersatz auf der SD-Karte speichern:
 - SD-Karte ohne neue Firmware-Version einlegen.
 - Parametersatz auf der SD-Karte speichern (siehe Kapitel 6.2)
 - SD-Karte entnehmen.
 2. Aktuelle Firmware mit einem Computer herunterladen (Installationsdatei siehe www.SMA-Solar.com).
 3. Aktuelle Firmware vom Computer in das Hauptverzeichnis der SD-Karte kopieren.
 4. Inselnetzsystem stoppen (siehe Kapitel 5.3).

5. SD-Karte in den Steckplatz für SD-Karte des Sunny Remote Control stecken.
 - ☒ Das Sunny Remote Control aktualisiert die Firmware und führt einen Neustart durch. Bei einem Cluster werden die Slave automatisch vom Master aktualisiert.
6. Bei einem Multiclustern-System, Schritt 5 an jedem Master wiederholen.
7. Inselnetzsystem starten (siehe Kapitel 5.2).

6.5 Status der SD-Karte anzeigen

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
2. Den Parameter **312.08 CardStt** wählen und ablesen (siehe Parameterdokument des Inselnetz-Wechselrichters).

6.6 SD-Karte entnehmen

Wenn Sie die SD-Karte ohne Vorbereitung entnehmen, führt die Entnahme zu einem Datenverlust. Der Datenverlust betrifft maximal die Log-Daten der letzten 15 Minuten. Entnehmen Sie die Karte immer nach folgendem Vorgehen.

1. In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
2. Den Parameter **550.03 CardFunc** wählen und auf **ForcedWrite** stellen. Dadurch werden alle noch nicht gespeicherten Daten auf die SD-Karte geschrieben.
3. SD-Karte entnehmen.

6.7 Inhalt der Dateien anzeigen



Abbildung 17: Inhalt einer SD-Karte (Beispiel)

Welche Dateien auf der SD-Karte gespeichert sind, ist abhängig von der Konfiguration und dem Inselnetzsystem.

Erklärung der Dateien:

Dateiname	Erklärung
evthis.log	Ereignishistorie
errhis.log	Fehlerhistorie
si010112.evt	Ereignis- und Fehlerhistorie für einen Tag Das Datum ist Teil des Dateinamens im Format ddmmyy.

Dateiname	Erklärung
si010112.log	Datenaufzeichnung für den Tag Das Datum ist Teil des Dateinamens im Format ddmmyy.
sipar1.lst	Parametersatz 1
sipar2.lst	Parametersatz 2
update.bin	Firmware des Inselnetz-Wechselrichters
batstat.txt	Statistikwerte der Batterie Diese Werte werden jede Nacht um 22:00 Uhr gespeichert.
batstat.sma	Statistikwerte der Batterie für die Auswertung durch SMA Solar Technology AG
sim.ccf	Systeminformationen des Inselnetz-Wechselrichters
bootex.log	Vom Betriebssystem des Computers erzeugte Datei Diese Datei wird nicht von jedem Betriebssystem erzeugt.

Aufbau der Dateien:

Die Dateien sind CSV-Dateien, das heißt, dass die Daten als Text gespeichert sind. Die Dateien sind wie folgt aufgebaut:

- Die ersten Zeilen der Datei dienen als Information. Zeilen zur Information beginnen und enden mit dem Zeichen #.
- In den folgenden Zeilen sind die Daten durch Semikolons getrennt.
- Dezimalstellen werden durch einen Punkt dargestellt.
- Das Datumformat ist dd.mm.yyyy.
- Das Uhrzeitformat ist hh:mm:ss.
- Die Werte von Parametern werden teilweise mit Klartextnummern gespeichert (Erklärung der Klartextnummern siehe Technische Beschreibung des Inselnetz-Wechselrichters).

Voraussetzungen:

- ☐ Computer mit installierter Software zur Tabellenkalkulation muss vorhanden sein.
 - ☐ Software zur Tabellenkalkulation muss CSV-Dateien lesen können.
1. SD-Karte in Kartenleser stecken und Inhalt anzeigen lassen.
 2. Software zur Tabellenkalkulation starten und gewünschte Datei importieren. Dabei den Importfilter entsprechend dem Aufbau der Datei einstellen (siehe Anleitung der Software zur Tabellenkalkulation).

7 Manuelle Steuerung des Generators

7.1 Generator mit Sunny Remote Control starten

Voraussetzungen:

- ☐ Der Inselnetz-Wechselrichter muss den Generator über ein Steuerkabel steuern können.
- ☐ Das Sunny Remote Control muss im Standardmodus oder Benutzermodus sein.
- 1. Am Sunny Remote Control die Anzeigeseite **Generator** wählen und Knopf drücken (siehe Kapitel 4.3.5 „Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen“, Seite 30).
- 2. Um den Generator zu starten und dauerhaft laufen zu lassen, den Parameter **Mode** wählen und auf **Start** stellen.
 - ☒ Der Generator startet und läuft, bis Sie den Generator wieder stoppen.
- 3. Um den Generator zu starten und für 1 Stunde laufen zu lassen, den Parameter **Mode** wählen und auf **Run1h** stellen.
 - ☒ Der Generator startet. Wenn nach 1 Stunde keine Generatoranforderung anliegt, stoppt der Inselnetz-Wechselrichter den Generator.

7.2 Generator mit Sunny Remote Control stoppen

⚠ WARNUNG

Quetschgefahr durch bewegliche Teile am Generator.

Wenn der Generator gestoppt wurde, kann der Inselnetz-Wechselrichter den Generator wieder automatisch starten.

- Vor Arbeiten am Generator, Generator dauerhaft stoppen und gegen selbsttätiges Starten sichern.
- Arbeiten am Generator entsprechend den Herstellervorgaben durchführen.

Voraussetzungen:

- ☐ Der Inselnetz-Wechselrichter muss den Generator über ein Steuerkabel steuern können.
- ☐ Das Sunny Remote Control muss im Standardmodus oder Benutzermodus sein.
- 1. Am Sunny Remote Control die Anzeigeseite **Generator** wählen und Knopf drücken (siehe Kapitel 4.3.5 „Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen“, Seite 30).
- 2. Den Parameter **Mode** wählen und auf **Stop** stellen.
 - ☒ Der Generator ist vorübergehend gestoppt. Der Generator startet erneut, wenn im automatischen Generatorbetrieb eine Generatoranforderung anliegt und die Mindeststopzeit abgelaufen ist.

3. Um den Generator dauerhaft zu stoppen, automatischen Generatorbetrieb deaktivieren:
 - In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
 - Den Parameter **235.01 GnAutoEna** wählen und auf **Disable** stellen.
- ☒ Der Generator ist dauerhaft gestoppt.

7.3 Generator ohne Autostartfunktion starten

Voraussetzung:

- ☐ Generator wird nicht mit GenMan gesteuert.
1. Generator starten (siehe Anleitung des Herstellers).
 2. Lasttrennschalter zwischen Generator und Inselnetz-Wechselrichter schließen.
- ☒ Nach Ablauf der Warmlaufzeit schaltet der Inselnetz-Wechselrichter das Inselnetz auf den Generator.

7.4 Generator ohne Autostartfunktion stoppen

Voraussetzung:

- ☐ Generator wird nicht mit GenMan gesteuert.
1. Lasttrennschalter zwischen Generator und Inselnetz-Wechselrichter öffnen. Dadurch vermeiden Sie ein Antreiben des Generators durch AC-Quellen im Inselnetz.
 2. Generator stoppen (siehe Anleitung des Herstellers)
- ☒ Der Generator ist gestoppt. Nach Ablauf der Nachlaufzeit und der Mindeststopzeit können Sie den Generator wieder als externe Energiequelle nutzen.

8 Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten

1. Inselnetzsystem ausschalten (siehe Kapitel 5.4).
2. Den Leitungsschutzschalter und die Lasttrennschalter in den Unterverteilungen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Den Lasttrennschalter der BatFuse öffnen und gegen Wiedereinschalten sichern.

4. **⚠️ WARNUNG**

Lebensgefahr durch hohe Spannungen.

- Wenn Sie keine Fachkraft sind, informieren Sie eine Fachkraft.
- Die Schritte 5 bis 10 dürfen ausschließlich Fachkräfte ausführen.

5. **ACHTUNG**

Beschädigung des Inselnetz-Wechselrichters durch elektrostatische Entladung.

Bauteile im Inneren des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

- Bevor Sie ein Bauteil berühren, erden Sie sich.
6. Wenn Sie eine Fachkraft sind, alle Schrauben des Gehäusedeckels lösen und den Gehäusedeckel abnehmen.
 7. Sicherstellen, dass der Anschluss DC spannungsfrei ist.
 8. Sicherstellen, dass die Anschlüsse **AC1 Loads/SunnyBoys** und **AC2 Gen/Grid** spannungsfrei sind.
 9. AC-Leiter erden und kurzschließen.
 10. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

9 Reinigung und Wartung

9.1 Gehäuse des Inselnetz-Wechselrichters reinigen

- Wenn sich am Gehäuse starke Verschmutzungen befinden, Verschmutzungen mit einer weichen Bürste entfernen.
- Wenn das Gehäuse verstaubt ist, Staub mit einem weichen Tuch entfernen. Dabei keine Lösungsmittel, Scheuermittel oder ätzende Stoffe verwenden.

9.2 Sunny Remote Control reinigen

- Sunny Remote Control mit einem weichen Tuch reinigen. Dabei keine Lösungsmittel, Scheuermittel oder ätzende Stoffe verwenden.

9.3 Manuelle Ausgleichsladung durchführen

Führen Sie mindestens einmal im Jahr eine manuelle Ausgleichsladung durch. Nach langen Zeiten ohne Ladung (z. B. saisonal betriebene Anlagen) führen Sie am Ende oder am Anfang der Saison eine manuelle Ausgleichsladung durch.

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Remote Control muss im Standardmodus oder Benutzermodus sein.
- 1. Am Sunny Remote Control die Anzeigeseite **Battery** wählen und Knopf drücken (siehe Kapitel 4.3.5 „Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen“, Seite 30).
- 2. Den Parameter **Equalize** wählen und auf **Start** stellen.

9.4 Funktion prüfen

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Remote Control muss am Inselnetz-Wechselrichter/Master angeschlossen sein.
- Bei neu installierten Inselnetzsystemen in den ersten 6 Monaten wöchentlich prüfen, ob Fehlermeldungen eingetragen wurden. Dadurch können Sie versteckte Fehler in der Installation oder Konfiguration entdecken:
 - In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
 - Menü **420# Error history** wählen und prüfen, ob Fehlermeldungen eingetragen wurden.
 - Wenn Fehlermeldungen eingetragen wurden, Ursache beheben (siehe Kapitel 10 „Fehlersuche“, Seite 54).
- Alle 6 Monate prüfen, ob Fehlermeldungen eingetragen wurden:
 - In den Installateurmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.1).
 - Menü **420# Error history** wählen und prüfen, ob Fehlermeldungen eingetragen wurden.
 - Wenn Fehlermeldungen eingetragen wurden, Ursache beheben (Ursache von Fehlern und Störungen siehe Technische Beschreibung des Inselnetz-Wechselrichters).

9.5 Anschlüsse prüfen

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch hohe Spannungen.

- Anschlüsse dürfen nur von Fachkräften geprüft werden.
1. Den Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 8).
 2. Sicherstellen, dass die Kabel an den Anschlüssen DC+ und DC– fest verschraubt sind (Drehmoment: 4 Nm ... 5,7 Nm).
 3. Sicherstellen, dass die Anschlüsse frei von Korrosion sind.
 4. Sicherstellen, dass die Kabel in den Anschlüssen AC1 und AC2 festsitzen.
 5. Den Inselnetz-Wechselrichter schließen (siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).
 6. Alle Lasttrennschalter und Leitungsschutzschalter einschalten.

9.6 Batterie kontrollieren und warten

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ätzendes und/oder giftiges Elektrolyt der Batterie.

Elektrolyt der Batterie kann bei unsachgemäßem Umgang Haut und Augen verätzen oder giftig sein.

- Gehäuse der Batterie vor Zerstörung schützen.
- Batterie nicht öffnen oder deformieren.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille tragen.
- Säurespritzer mit klarem Wasser abspülen und Arzt aufsuchen.

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch Kurzschluss-Ströme.

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen.

- Uhren, Ringe und andere Metallobjekte ablegen.
- Isoliertes Werkzeug für die Montage und die Installation der Batterie verwenden.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterie legen.



Kontrollarbeiten und Wartungsarbeiten an der Batterie

Ausschließlich Fachkräfte verfügen über die notwendige Qualifikation um Kontrollarbeiten und Wartungsarbeiten an der Batterien durchzuführen.

- Wenn Sie keine Fachkraft sind, Fachkraft beauftragen.
1. Inselnetzsystem stoppen und den Inselnetz-Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 5).
 2. Den Lasttrennschalter der BatFuse öffnen und gegen Wiedereinschalten sichern.
 3. Batterie kontrollieren und warten (siehe Anleitungen des Herstellers der Batterie).
 4. Den Lasttrennschalter der BatFuse zügig schließen und BatFuse schließen (siehe Installationsanleitung der BatFuse).
 5. Inselnetzsystem starten.

9.7 Lüfter reinigen

Wenn das Sunny Remote Control die Warnung **W137**, **W138** oder **W139** anzeigt, ist vermutlich einer der Lüfter defekt oder verstopft. Prüfen und Reinigen Sie jeden Lüfter am entsprechenden Inselnetz-Wechselrichter immer nach folgendem Vorgehen.

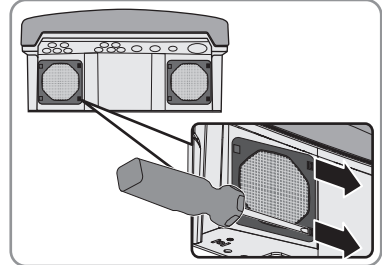
1. Den Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 8).
2. Warten, bis die Lüfter sich nicht mehr drehen.

3. Prüfen, ob das Lüftergitter verstaubt oder stark verschmutzt ist.

Wenn das Lüftergitter verstaubt ist, das Lüftergitter mit einem Staubsauger oder einem weichen Pinsel reinigen.

Wenn das Lüftergitter stark verschmutzt ist, das Lüftergitter abnehmen und reinigen:

- Beide Rastnasen mit einem Schraubendreher an rechter Kante des Lüftergitters nach rechts drücken und von Halterung lösen.

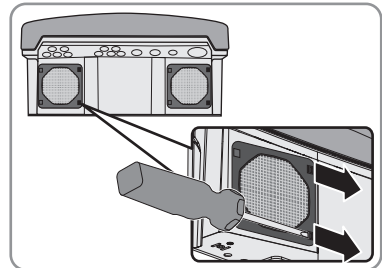


- Das Lüftergitter vorsichtig abnehmen.
- Das Lüftergitter mit weicher Bürste, Pinsel, Tuch oder Druckluft reinigen.

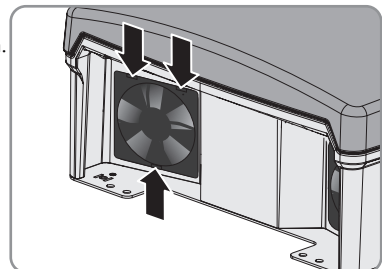
4. Prüfen, ob der Lüfter verschmutzt ist.

Wenn der Lüfter verschmutzt ist, den Lüfter ausbauen:

- Beide Rastnasen mit einem Schraubendreher an rechter Kante des Lüftergitters nach rechts drücken und von Halterung lösen.

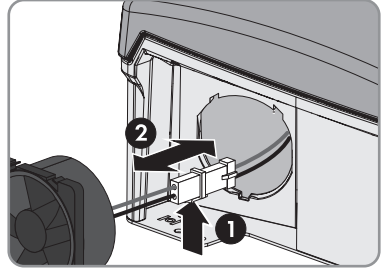


- Das Lüftergitter vorsichtig abnehmen.
- Vordere Rastnasen des Lüfters nach hinten und hintere Rastnasen des Lüfters nach vorne drücken.



- Den Lüfter langsam aus dem Inselnetz-Wechselrichter herausnehmen.

- Den Stecker des Lüfters entriegeln und abziehen.



5. **ACHTUNG**

Beschädigung des Lüfters durch Druckluft.

- Den Lüfter mit weicher Bürste, Pinsel oder feuchtem Tuch reinigen.
6. Den Stecker des Lüfters in die Buchse stecken, bis er einrastet.
 7. Den Lüfter in den Inselnetz-Wechselrichter einsetzen, bis der Lüfter hörbar einrastet.
 8. Das Lüftergitter in die Halterung drücken, bis es hörbar einrastet.

9.8 Batterie ersetzen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ätzendes und/oder giftiges Elektrolyt der Batterie.

Elektrolyt der Batterie kann bei unsachgemäßem Umgang Haut und Augen verätzen oder giftig sein.

- Gehäuse der Batterie vor Zerstörung schützen.
- Batterien nicht öffnen oder deformieren.
- Bei allen Arbeiten an der Batterie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille tragen.
- Säurespritzer mit klarem Wasser abspülen und Arzt aufsuchen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch Kurzschluss-Ströme.

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen.

- Uhren, Ringe und andere Metallobjekte ablegen.
- Isoliertes Werkzeug für die Montage und die Installation der Batterie verwenden.
- Keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterie legen.



Installationsarbeiten an der Batterie

Ausschließlich Fachkräfte verfügen über die notwendige Qualifikation um Installationsarbeiten an der Batterie durchzuführen.

- Wenn Sie keine Fachkraft sind, Fachkraft beauftragen.

1. Inselnetzsystem stoppen und den Inselnetz-Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 5).
2. Den Lasttrennschalter der BatFuse öffnen und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Zu ersetzende Batterie demontieren (siehe Anleitungen des Herstellers der Batterie).
4. Neue Batterie montieren und anschließen (siehe Anleitungen des Herstellers der Batterie). Dabei muss die Batterie den technischen Anforderungen des Inselnetz-Wechselrichters entsprechen (Technische Daten des Anschlusses DC siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).
5. Den Lasttrennschalter der BatFuse zügig schließen und BatFuse schließen (siehe Installationsanleitung der BatFuse).
6. Den Inselnetz-Wechselrichter einschalten (siehe Kapitel 5.1).
 - ☒ Wenn das Sunny Remote Control **<Init System>** zeigt, Knopf drücken und gedrückt halten, bis das Sunny Remote Control den QCG zeigt.
7. Menü **New Battery** wählen und Knopf drücken.
8. Wahl mit **Y** bestätigen.
9. Den Parameter **BatTyp** wählen, Batterietyp einstellen und mit **Y** bestätigen.
10. Den Parameter **BatVtgLst** wählen, Batteriespannung einstellen und mit **Y** bestätigen.
11. Den Parameter **BatCpyNom** wählen, C10-Kapazität der Batterie einstellen (Batteriekapazität ermitteln siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters) und Batteriekapazität mit **Y** bestätigen.
12. Letzte Seite wählen und die Frage **Setup New Battery** mit **Y** bestätigen.

10 Fehlersuche

10.1 Verhalten im Fehlerfall

Anzeige von Fehlern, Warnungen und Ereignissen

Anliegende Warnungen und Fehler werden im Display des Sunny Remote Control automatisch angezeigt, bis die Ursache für die Warnung oder den Fehler vom Inselnetz-Wechselrichter nicht mehr erfasst wird oder quittiert wurde. Ereignisse werden vom Inselnetz-Wechselrichter erfasst. Die folgenden Menüs erfassen Warnungen, Fehler und Ereignisse:

- 410# Error active
Anzeige der aktuell anstehenden Warnungen und Fehler.
- 420# Error history
Historie der Warnungen und Fehler.
- 430# Event history
Historie der Ereignisse.

Fehlerstufen

Der Inselnetz-Wechselrichter unterscheidet 5 verschiedene Stufen von Fehlern, je nach Stufe ergibt sich ein anderes Verhalten.

Stufe	Bezeichnung	Anzeige am Sunny Remote Control	Erklärung
1	Warnung	Warning	Warnung, der Inselnetz-Wechselrichter läuft weiter. Hinweis im Standardmodus, dass eine Warnung erfasst wurde.
2	Störung 1	Malfunction	Störung, die nur im Betrieb erkannt werden kann. Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich ab. Neustart ist sofort möglich, z. B. durch Autostart.
3	Störung 2	Malfunction	Störung, die auch im Standby erkannt werden kann. Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich ab. Neustart erst möglich, wenn Störung nicht mehr vom Inselnetz-Wechselrichter erkannt wird.
4	Ausfall	Failure	Geräteausfall, Inselnetz-Wechselrichter schaltet ab. Fehlerbehebung, Quittierung des Fehlers und manueller Neustart erforderlich.
5	Gerätedefekt	Defect	Der Inselnetz-Wechselrichter ist defekt und schaltet sich ab. Der Inselnetz-Wechselrichter muss getauscht werden.

Behandlung anstehender Fehler beim Einschalten

Beim Einschalten werden alle anstehenden Fehler quittiert, ohne dass ein Eintrag in der Historie erfolgt. Ein weiterhin bestehender Fehler wird nach dem Einschalten erneut eingetragen. Fehler, die vor dem Einschalten vom Inselnetz-Wechselrichter erkannt wurden und nach dem Einschalten nicht mehr erkannt werden, werden in der Liste **420# Error history** eingetragen.

Autostart

Die Autostart-Funktion ermöglicht den automatischen Neustart bei Störungen. Wenn im Störfall der Autostart fehlschlägt, versucht der Inselnetz-Wechselrichter sofort den nächsten Autostart durchzuführen. Die Anzahl der Autostarts ist dabei begrenzt. Wenn der Inselnetz-Wechselrichter 10 Minuten ohne Störung im Wechselrichterbetrieb ist, setzt er den Zähler für die Autostarts zurück. Wenn die maximale Anzahl an Autostarts erreicht ist, verhält sich der Inselnetz-Wechselrichter wie folgt:

- Der Inselnetz-Wechselrichter wartet 10 Minuten.
- Der Autostart-Zähler wird zurückgesetzt.
- Der Inselnetz-Wechselrichter versucht, einen Autostart durchzuführen
- Wenn die maximale Anzahl an Autostarts erreicht ist, wartet der Inselnetz-Wechselrichter 10 Minuten.

Master-Slave-Behandlung

Der Parameter **250.30 RnMod** beeinflusst das Verhalten eines 3-phasigen Inselnetzsystems bei einer Störung. Je nach Einstellung stoppt das gesamte Cluster, wenn ein Fehler an einem Slave durch die Autostart-Funktion nicht behoben werden kann, oder das Cluster bleibt ohne den betroffenen Slave in Betrieb. In der Default-Einstellung bleibt das Cluster in Betrieb.

Jeder Inselnetz-Wechselrichter erfasst für sich die Fehler und speichert diese Fehler. Die Slave melden ihre Fehler dem Master. Der Master sammelt diese Fehlermeldungen und trägt die Fehler der Slave als Warnungen in sein Menü **410# Error active** ein. Wenn Sie den Fehler des Slave am Master quittieren, leitet der Master die Quittierung an den Slave weiter.

Die Fehler- und Ereignisspeicher des Masters und der Slave werden nicht abgeglichen. Bei einem Neustart des Inselnetzsystems werden die Fehler der Slave quittiert.

Beispiel: Behandlung von Fehlern in einem Cluster

Slave 1 verringert seine Leistung wegen zu hoher Temperatur und trägt die Warnung **W138** in seine Menü **410# Error active** ein. Der Slave 1 meldet die Warnung dem Master. Der Master trägt die Warnung in sein Menü **410# Error active** ein.

10.2 Generatorfehler quittieren

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Remote Control muss im Standardmodus oder Benutzermodus sein.
- 1. Ursache für die Trennung des Generators vom Inselnetz beseitigen (Ursache von Fehlern und Störungen siehe Technische Beschreibung des Inselnetz-Wechselrichters).
- 2. Am Sunny Remote Control die Anzeigeseite **Generator** wählen und Knopf drücken (siehe Kapitel 4.3.5 „Inselnetz-Wechselrichter bedienen und einstellen“, Seite 30).
- 3. Den Parameter **Error** auf **Ackn.** stellen.

10.3 Fehler der Stufen 3 und 4 quittieren

Ist eine Störung oder ein Ausfall aufgetreten, geht der Inselnetz-Wechselrichter in den Standby.

- 1. Ursache beseitigen (Ursache von Fehlern und Störungen siehe Technische Beschreibung des Inselnetz-Wechselrichters).
- 2. Knopf des Sunny Remote Control drücken. Dadurch quittieren Sie den Fehler.
- 3. Inselnetzsystem starten (siehe Kapitel 5.2).

10.4 Adressierung der Slave in einem Cluster ändern

Wenn Sie die Adressierung der Slave ändern möchten (z. B. nach dem Tausch eines Inselnetz-Wechselrichters), können Sie im QCG den Slave eine neue Adresse zuordnen. Dabei wird ausschließlich die Adresse geändert, alle anderen Konfigurationen bleiben erhalten, z. B. die Zuordnung der Cluster in einem Multiclustern-System. Bei dem Tausch eines Masters müssen Sie das Cluster neu konfigurieren (Single-Cluster-Betrieb oder Multiclustern-Betrieb konfigurieren siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

Sie können die Adressierung der Slave auf 2 Arten ändern:

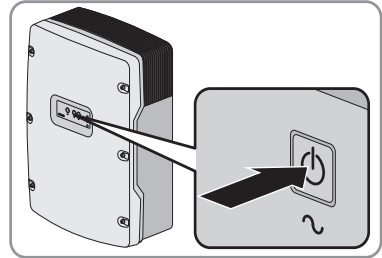
- Adressierung der Slave mit einem Sunny Remote Control ändern.
- Adressierung der Slave ohne ein Sunny Remote Control ändern.

Adressierung der Slave mit einem Sunny Remote Control ändern

Voraussetzungen:

- ☐ Die Inselnetz-Wechselrichter müssen ausgeschaltet sein.
- ☐ Ausschließlich am Master ist ein Sunny Remote Control angeschlossen.
- 1. Slave einschalten.
- 2. Master einschalten und Knopf des Sunny Remote Control gedrückt halten.
 - ☒ Ein Signalton ertönt 3-mal und der QCG startet.
- 3. Menü **NewClstCfg** wählen und mit **Y** bestätigen.
- 4. Bei einem 1-phasigen System, **1Phs** einstellen und Knopf drücken.

5. Bei einem 3-phasigen System, **3Phs** einstellen und Knopf drücken.
 6. Die Frage **Setup new cluster ?** mit **Y** bestätigen.
 7. Warten, bis die Wechselrichter-LED des Slave 1 blinkt und das Sunny Remote Control die Meldung **To identify Slave1 press Tss on the Slv** zeigt.
 8. Start-Stopp-Taste am Slave 1 drücken.
- ☒ Der QCG konfiguriert den Slave 1.



- Um den Slave 2 zu konfigurieren, warten, bis die Wechselrichter-LED des Slave 2 blinkt und das Sunny Remote Control die Meldung **To identify Slave2 press Tss on the Slv** zeigt.
 - Start-Stopp-Taste am Slave 2 drücken.
- ☒ Ein Signalton ertönt und der QCG konfiguriert den Slave 2.
9. Knopf drücken. Dadurch wird der QCG beendet.
- ☒ Der Inselnetz-Wechselrichter wechselt in den Standardmodus.

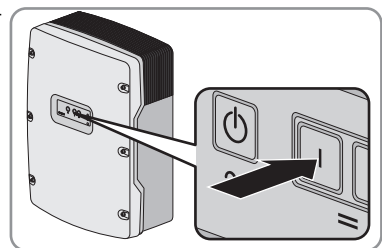
Adressierung der Slave ohne ein Sunny Remote Control ändern

Diese Methode ausschließlich verwenden, wenn kein Sunny Remote Control angeschlossen werden kann.

Voraussetzung:

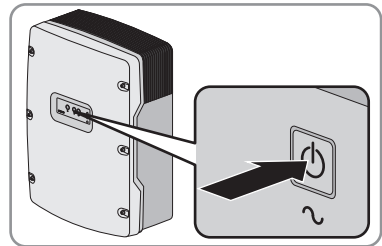
- ☐ Im Cluster darf kein Sunny Remote Control angeschlossen sein.

1. Die Inselnetz-Wechselrichter einschalten.
- ☒ Die Inselnetz-Wechselrichter sind im Standby.
2. Am Master die Einschalt-Taste drücken und gedrückt halten, bis ein Signalton 3-mal ertönt.
- ☒ Das Cluster wird neu gestartet und die LED der Inselnetz-Wechselrichter im Cluster blinken.



3. Bei einem 1-phasigen System, Einschalt-Taste so oft drücken, bis 1 LED blinkt.
4. Bei einem 3-phasigen System, Einschalt-Taste so oft drücken, bis alle 3 LEDs blinken.

5. Warten, bis die LED/LEDs an allen Inselnetz-Wechselrichtern blinken.
6. Start-Stopp-Taste am Slave 1 drücken.
 - ☒ Der Master konfiguriert den Slave 1.



7. Um den Slave 2 zu konfigurieren, Start-Stopp-Taste am Slave 2 drücken.
 - ☒ Der Master konfiguriert den Slave 2.
8. Start-Stopp-Taste am Master drücken. Dadurch schließen Sie die Konfiguration ab.

10.5 Häufige Fragen

10.5.1 Fragen zum Inselnetz-Wechselrichter

Der Fehler F117 tritt auch beim Starten des Inselnetz-Wechselrichters auf?

Möglicherweise sind die angeschlossenen Lasten im Inselnetz zu groß für den Inselnetz-Wechselrichter.

- Einige Verbraucher abschalten.

Möglicherweise liegt ein dauerhafter Kurzschluss im Inselnetz an.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, prüfen, ob am Anschluss AC1 und im Inselnetz ein Kurzschluss anliegt.

Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich nicht ab, obwohl Sie den Lasttrennschalter der BatFuse geöffnet haben?

Möglicherweise wird der Inselnetz-Wechselrichter noch über die AC-Seite versorgt.

- Alle AC-Quellen abschalten und vom Inselnetz-Wechselrichter trennen.

Der Inselnetz-Wechselrichter wechselt nicht in den Silent-Mode?

Möglicherweise hat eine andere Funktion eine höhere Priorität als der Silent-Mode, z. B. eine Ausgleichsladung oder Voll-Ladung.

Nach der automatischen Abschaltung im Battery Protection-Mode lässt sich der Inselnetz-Wechselrichter nicht mehr starten?

- Alle Verbraucher abschalten.
- Wenn ein Generator vorhanden ist, den Generator manuell am Generator starten. Dabei die Warmlaufzeit des Generators beachten. 5 Minuten ohne Ladestrom führen möglicherweise zur Abschaltung des Inselnetz-Wechselrichters.
- Wenn ausreichend Leistung vom Generator oder den AC-Quellen im Inselnetz zur Verfügung steht, z. B. ausreichend Sonneneinstrahlung bei PV-Wechselrichtern, Inselnetz-Wechselrichter einschalten. Dabei können AC-Quellen im Inselnetz erst Strom einspeisen, wenn der Inselnetz-Wechselrichter gestartet wurde und in Betrieb ist.

Wie kann ich zwischen Winter- und Sommerbetrieb wechseln, z. B. für Alpenhütten?

- 2 unterschiedliche Parametersätze für Winter- und Sommerbetrieb auf der SD-Karte speichern und zur passenden Jahreszeit laden (siehe Kapitel 6.2 „Parameter speichern und laden“, Seite 41).

10.5.2 Fragen zum Sunny Remote Control

Das Display des Sunny Remote Control ist dunkel und bringt keine Anzeige?

Möglicherweise ist der Inselnetz-Wechselrichter nicht eingeschaltet.

- Inselnetz-Wechselrichter einschalten (siehe Kapitel 5.1).
- ✗ Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich nicht ein?
 - Wenn Sie eine Fachkraft sind, sicherstellen, dass die Sicherung in der BatFuse nicht defekt ist.

Möglicherweise ist das Sunny Remote Control nicht mit dem Inselnetz-Wechselrichter verbunden.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, sicherstellen, dass das Sunny Remote Control am Inselnetz-Wechselrichter angeschlossen ist.

Möglicherweise ist das RJ45-Datenkabel beschädigt.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, RJ45-Datenkabel zwischen Sunny Remote Control und Inselnetz-Wechselrichter tauschen.

Parameter können nicht verstellt werden?

Möglicherweise wird der Parameter ausschließlich im Expertenmodus angezeigt.

- In den Expertenmodus wechseln (siehe Kapitel 4.4.2).

Möglicherweise lässt sich der Parameter nur im Standby oder im QCG verändern.

- Meldungen im Display beachten (siehe Kapitel 4.4.6 „Parameter einstellen“, Seite 35).

Möglicherweise wird der Parameter ausgeblendet, weil der Parameter bei der eingestellten Konfiguration des Inselnetzsystems nicht benötigt wird.

- Prüfen, ob die Konfiguration keine Funktionen deaktiviert, die gebraucht werden.

Wie starte ich den QCG?

- Informationen zum Start des QCG siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters.

Im Display wird MMC operation failed angezeigt?

Eine Aktion mit der SD-Karte ist fehlgeschlagen.

- Sicherstellen, dass der Schreibschutz an der rechten Seite der SD-Karte deaktiviert ist.
- Mit einem Computer sicherstellen, dass die SD-Karte frei von Fehlern ist.
- Wenn Sie eine Fachkraft sind, sicherstellen, dass das Datenkabel zwischen dem Sunny Remote Control und dem Inselnetz-Wechselrichter unbeschädigt ist und die Stecker fest in die Buchsen gesteckt sind.

Im Display wird Incomp angezeigt?

Die SD-Karte ist nicht mit dem Dateisystem FAT-16 formatiert.

10.5.3 Fragen zur externen Energiequelle

Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich nicht auf den laufenden Generator?

Möglicherweise führt eine hohe Ausgangsleistung des Inselnetz-Wechselrichters bei einem niedrigen Ladezustand der Batterie dazu, dass der Inselnetz-Wechselrichter die AC-Spannung im Inselnetz nicht auf die AC-Spannung des Generators anheben kann. Der Inselnetz-Wechselrichter bricht die Synchronisation ab.

- Um die Batterie zu laden, Leistung der Verbraucher reduzieren.

Möglicherweise liegt die Generatorspannung nicht innerhalb der Grenzwerte für Spannung und Frequenz.

- Prüfen, ob im Standardmodus das Symbol „“ dauerhaft angezeigt wird.

Wenn das Symbol „“ nicht angezeigt wird, sicherstellen, dass die Sicherung nicht defekt ist oder der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.

Wenn das Symbol „“ nicht dauerhaft angezeigt wird, liegt die Generatorspannung sporadisch außerhalb der Grenzwerte.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, Grenzwerte für Spannung und Frequenz der Generatorspannung einstellen (siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

Wenn das Symbol „“ dauerhaft angezeigt wird, befindet sich der Inselnetz-Wechselrichter in der Warmlaufzeit oder ist für die Zuschaltung gesperrt. Tipp: Prüfen, ob im Standardmodus das Sunny Remote Control das Warnsymbol „“ anzeigt.

Wird ein GenMan im System eingesetzt?

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, Rückmeldesignal am Anschluss **DigIn** prüfen.
- Sicherstellen, dass der Generator nur am GenMan manuell gestartet wird.

Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich nur kurz auf den Generator?

Möglicherweise ist der Generator überlastet.

- Den Parameter **234.03 GnCurNom** wählen und auf 75 % des Bemessungsstroms des Generators einstellen.
- Wenn möglich, Leistung der Verbraucher reduzieren.

Möglicherweise ist die maximal zulässige Generatorspannung zu klein eingestellt.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, den Parameter **234.02 GNVtgMax** wählen und auf die maximale Generatorspannung stellen.

Möglicherweise ist die minimale Frequenz der Generatorspannung zu hoch eingestellt.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, den Parameter **234.05 GnFrqMin** wählen und auf die minimale Frequenz der Generatorspannung stellen.

Möglicherweise wurde die zulässige Zeit **234.14 GnRvTm** für Rückleistung überschritten.

- Prüfen, ob Warnung **W401** im Menü **420# Error history** eingetragen wurde. Tipp: Wenn eine Warnung eingetragen wurde, wird im Standardmodus des Sunny Remote Control das Warnsymbol „!“ angezeigt.
- Den Parameter **540.02 GnAck** wählen und auf **Ackn** stellen. Dadurch quittieren Sie den Generatorfehler.

Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet sich nicht auf die externe Energiequelle, obwohl die Grenzwerte für Spannung und Frequenz wieder eingehalten werden?

Der Inselnetz-Wechselrichter schaltet mit einer Hysterese, das heißt, die Grenzwerte für die Zuschaltung entsprechen nicht den Grenzwerten für die Abschaltung.

10.5.4 Fragen zur Batterie

Eine Batteriezelle ist defekt?

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, defekte Batteriezelle aus Batteriesystem nehmen. Dadurch verringert sich die Bemessungsspannung der Batterie um die Spannung der Batteriezelle.
- Im QCG unter **New Battery** die aktuelle Bemessungsspannung der Batterie einstellen (siehe Kapitel 9.8 „Batterie ersetzen“, Seite 52).

Die Batterie entlädt sich, obwohl der Generator läuft?

Möglicherweise schaltet sich der Inselnetz-Wechselrichter nicht auf den Generator.

- Ursache beseitigen (siehe Kapitel 10.5.3 „Fragen zur externen Energiequelle“, Seite 60).

Möglicherweise ist die Leistung der Verbraucher größer als die Leistung des Generators.

Der Ladezustand der Batterie ist nach Abschluss einer Voll-Ladung nicht 100 %?

Möglicherweise war der Leistungsbedarf der Verbraucher vor Abschluss der Voll-Ladung so hoch, dass die Batterie nicht zu 100 % geladen werden konnte.

- Bei Bedarf den Parameter **222.03 AptmFul** wählen und auf eine längere Zeit stellen.

Was ist nach dem Austausch eines Batteriestromsensors zu beachten?

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, Batteriestromsensor kalibrieren (siehe Inbetriebnahme in der Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

10.5.5 Fragen zu Cluster-Systemen und Multiclustern

Extension Cluster bleiben im Standby, obwohl das Main Cluster im Wechselrichterbetrieb ist?

Möglicherweise ist das Datenkabel zwischen den Mastern der einzelnen Cluster nicht angeschlossen. Der Master des Main Cluster kann den „Start“-Befehl nicht an die Master der Extension Cluster weitergeben.

Das Multiclustern-System liefert nicht die volle Leistung?

Möglicherweise ist ein Extension Cluster oder einzelne Inselnetz-Wechselrichter eines Extension Cluster ausgefallen.

Im Multiclustern-System werden hohe Leistungen zwischen den Clustern hin und hergeschoben?

Möglicherweise ist der Ladezustand der Batterien vorübergehend unterschiedlich. Das Inselnetzsystem gleicht unterschiedliche Ladezustände automatisch aus.

Möglicherweise sind die Nennfrequenzen und Nennspannungen unterschiedlich definiert.

- Frequenzen und Spannungen im Menü **210# Inverter Settings** bei allen Mastern auf die gleichen Werte einstellen.

Möglicherweise sind die Batteriekapazitäten stark unterschiedlich.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, Batteriekapazitäten möglichst gleichmäßig auf die Cluster verteilen.

Möglicherweise sind einzelne Batteriezellen einer Batterie ausgefallen.

- Wenn Sie eine Fachkraft sind, defekte Batteriezellen abklemmen und neue Bemessungsspannung und Kapazität einstellen (siehe Kapitel 9.8 „Batterie ersetzen“, Seite 52).

10.6 Batterie nach Selbstabschaltung laden

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch hohe AC-Spannungen.

Um die Batterie nach Selbstabschaltung des Inselnetz-Wechselrichters laden zu können, muss die Installation des Inselnetz-Wechselrichters geändert werden.

- Ausschließlich Fachkräfte dürfen die Batterie nach Selbstabschaltung des Inselnetz-Wechselrichters laden.

Bei einer tiefentladenen Batterie schaltet sich der Inselnetz-Wechselrichter ab und Sie können den Inselnetz-Wechselrichter nicht mehr starten. Um den Inselnetz-Wechselrichter nach einer Selbstabschaltung wieder starten zu können, müssen Sie die Batterie im Notladebetrieb laden.

Im Notladebetrieb bildet der Inselnetz-Wechselrichter kein eigenes Inselnetz und Sie können die Batterie mithilfe eines Generators laden. Das Batteriemanagement ist im Notladebetrieb aktiv und der Inselnetz-Wechselrichter lädt die Batterie entsprechend den Parametereinstellungen. Im Standby oder im QCG können Sie die Parameter für die Batterie anpassen, z. B. die Batterie-Nennspannung, wenn eine Batteriezelle ausgefallen ist.



Eingeschränkte Management-Funktionen im Notladebetrieb

Im Notladebetrieb ist kein Generatormanagement aktiv. Die Grenzen für Spannung, Strom und Frequenz werden nicht überwacht. Die maximale Stromaufnahme des Inselnetz-Wechselrichters zum Laden der Batterie stellen Sie im Notladebetrieb ein. Zusätzliche Belastungen des Generators durch Verbraucher werden nicht vom Inselnetz-Wechselrichter erfasst.

Voraussetzung:

- ☐ Das Sunny Remote Control muss am Master angeschlossen sein.

Vorgehen:

- Generator an den Anschluss AC1 anklemmen.
- Batterie laden.
- Generator vom Anschluss AC1 abklemmen.
- Inselnetzsystem starten

Generator an den Anschluss AC1 anklemmen

1. Den Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 8).
2. Wenn ein Generator fest im Inselnetzsystem installiert ist, die Anschlüsse AC1 und AC2 brücken.
3. Wenn ein mobiler Generator verwendet wird, Generator an den Anschluss AC1 anschließen (siehe Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).
4. Den Inselnetz-Wechselrichter schließen (siehe Inbetriebnahme in der Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

Batterie laden

1. Alle Verbraucher abschalten.
2. Alle Leitungsschutzschalter und/oder Sicherungslasttrennschalter für Energiequellen einschalten oder schließen.
3. Den Lasttrenner der BatFuse zügig schließen und BatFuse schließen (siehe Installationsanleitung der BatFuse).
4. Generator starten.
5. Den Inselnetz-Wechselrichter einschalten (siehe Kapitel 5.1).
6. Wenn das Sunny Remote Control **<Init System>**  zeigt, Knopf drücken und gedrückt halten.

☒ Das Sunny Remote Control zeigt den QCG.

```
Select option
001#01  [■■■■■■■■■■]
          StartMenu
          Start System
```

7. Menü **Emerg Charge** wählen und Knopf drücken.

```
Select option
001#01  ■■■■■■■■■■]
          StartMenu
          Emerg Charge
```

8. Wahl mit **Y** bestätigen.

☒ Das Sunny Remote Control zeigt den Parameter **ExtCurMax**.

```
Emerg. Charg Mode
005#24          <Set>
          ExtCurMax
          0.0 [A]
```

9. AC-Strom des angeschlossenen Generators einstellen und Knopf drücken.
10. AC-Strom mit **Y** bestätigen.

11. Knopf nach rechts drehen und die Meldung **Emerg. Charg Mode Start?** bestätigen.

```
Emerg. Charg Mode
Start? <accept Y/N>
```



Notladebetrieb unterbrechen

Sie können den Notladebetrieb unterbrechen, um z. B. Diesel bei einem Generator nachzufüllen.

- Knopf drücken und gedrückt halten.
☒ Der Notladebetrieb ist gestoppt.
- Knopf drücken und gedrückt halten.
☒ Der Notladebetrieb ist in Betrieb.

Generator vom Anschluss AC1 abklemmen

1. Den Inselnetz-Wechselrichter ausschalten (siehe Kapitel 5.4).
2. Sicherstellen, dass der Generator dauerhaft gestoppt ist.
3. Den Inselnetz-Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 8).
4. Wenn die Anschlüsse AC1 und AC2 gebrückt sind, Brücke entfernen.
5. Wenn ein mobiler Generator verwendet wird, Generator vom Anschluss AC1 abklemmen.
6. Den Inselnetz-Wechselrichter schließen (siehe Inbetriebnahme in der Installationsanleitung des Inselnetz-Wechselrichters).

Inselnetzsystem starten

1. Alle Leitungsschutzschalter und Sicherungslasttrennschalter einschalten oder schließen.
2. Inselnetzsystem starten (siehe Kapitel 5.2).

11 Glossar

Absorptionsphase

Siehe Konstantspannungsphase

AC-Kopplung

Die Verbindung verschiedener Verbraucher, Erzeuger und Speicher im Inselnetz.

AGM-Batterie

Absorbent-Glass-Mate-Separator Batterie. Bei der AGM-Batterie ist das Elektrolyt in einer Glasfasermatte gebunden. Die AGM-Batterie ist eine verschlossene Bleibatterie. Das bei der Ladung von Bleibatterien immer entstehende Gasgemisch, bestehend aus Wasserstoff und Sauerstoff, wird im Normalbetrieb intern wieder zu Wasser rekombiniert. Hierdurch entfällt das regelmäßige Wassernachfüllen, weshalb man die Batterien häufig auch als wartungsarm oder sogar wartungsfrei bezeichnet. AGM-Batterien gibt es von vielen unterschiedlichen Herstellern für sehr viele Anwendungen. Sie besitzen in der Regel sehr gute Hochstromeigenschaften, sind aber nur bedingt zyklensfest.

Anti-Islanding

Als Anti-Islanding wird ein Verfahren zum Schutz vor ungewollter Inselnetzbildung am Anschluss der externen Energiequelle bezeichnet. Dies ist notwendig, damit der Inselnetz-Wechselrichter bei einem Ausfall der externen Energiequelle mögliche Rückspannungen in diese Netzteile sicher verhindert.

Ausgleichsladung

Die Ausgleichsladung ist ein Ladeverfahren in der Konstantspannungsphase. Die Ausgleichsladung lädt die verschiedenen in Reihe geschalteten Batteriezellen auf einen einheitlichen Ladezustand von 95 % bis 100 % auf. Ohne eine regelmäßige Ausgleichsladung läuft der Ladezustand der einzelnen Zellen langsam auseinander, was zu einem vorzeitigen Ausfall des Batteriesystems führen kann.

Batterie

Eine Batterie ist ein elektrochemischer Energiespeicher, der die in einer chemischen Verbindung gespeicherte Energie als elektrische Energie wieder abgeben kann. Man unterscheidet nichtwiederaufladbare Primärelemente und wiederaufladbare Sekundärelemente (Akkumulatoren). Als wiederaufladbare Sekundärelemente werden in Inselnetzsystemen meist Bleibatterien eingesetzt.

Batteriemanagement

Das Batteriemanagement ist verantwortlich für die optimale Batterieladung und für den sicheren Schutz vor Tiefentladung. Nur dadurch lässt sich die vom Batteriehersteller angegebene Lebensdauer erreichen.

Batteriesystem

Reihenschaltung und möglicherweise auch Parallelschaltung mehrerer gleicher Batterien. Typisch sind Batterieverbände von 12 V, 24 V, 48 V und 60 V.

Batterieverband

Siehe Batteriesystem

Batterieladebetrieb

Betriebsart des Inselnetz-Wechselrichters, in der der Inselnetz-Wechselrichter aus dem AC-Netz Energie entnimmt, um die Batterie geregelt wieder aufzuladen. Der Inselnetz-Wechselrichter ist in dieser Betriebsart vor allem für die richtige Batterieladung zuständig und verhält sich wie ein eigenständiges Batterieladegerät.

Batteriestromrichter

Siehe Inselnetz-Wechselrichter

Batterie-Wechselrichter

Siehe Inselnetz-Wechselrichter

Battery Protection-Mode

Der Battery Protection-Mode schützt die Batterie. Wenn die Grenzwerte für den Ladezustand der Batterie unterschritten werden, wird der Battery Protection-Mode aktiv. Um die Batterie zu schützen, schaltet sich der Inselnetz-Wechselrichter in Standby oder schaltet sich selbst ab.

Boost Charge

Siehe Schnell-Ladung

Bulk Phase

Siehe Konstantstromphase

Charge Mode

Siehe Batterieladebetrieb

Cluster

Mehrere Inselnetz-Wechselrichter, die DC-seitig parallel geschaltet und an ein gemeinsames Batteriesystem angeschlossen sind. Auf der AC-Ausgangsseite können diese Wechselrichter ein 1-phasiges oder 3-phasiges Inselnetz bilden. Die Wechselrichter in einem Cluster müssen über Kommunikationsleitungen verbunden und so konfiguriert sein, dass ein Wechselrichter als Master den Cluster führt und alle übrigen Geräte als Slave mit dem Master kommunizieren.

C-Rate

Die Angabe der Nennkapazität erfolgt immer mit der Angabe der Entladezeit, auf die sich die Kapazität bezieht. Die Nennkapazität ergibt sich aus dem Produkt des konstanten Ladestroms I_N und der Entladezeit t_N , die vom Beginn der Entladung der vollgeladenen Batterie bis zur Unterschreitung der Entladeschlussspannung U_S vergangen ist. Bei ortsfesten Batterien wird meist die C10-Kapazität angegeben. Eine Batterie mit der Kapazität $C10 = 200 \text{ Ah}$ kann 10 Stunden mit einem Nennstrom von $0,1 \times C10 = I_{10} = 20 \text{ A}$ entladen werden.

Derating

Englisch für Herabsetzung: gesteuerte Reduzierung der Leistung, meist in Abhängigkeit von Bauteiltemperaturen. Im Vergleich zur völligen Abschaltung des Gerätes ist die Beeinträchtigung des Inselnetzes durch das Derating geringer.

Elektrolyt

Ermöglicht die Ionenleitung in der Batterie. Bei Bleibatterien ist der Elektrolyt wässrige Schwefelsäure.

Equalize Charge

Siehe Ausgleichsladung

Erhaltungsladung

Bei der Erhaltungsladung versucht der Inselnetz-Wechselrichter, die Batterie mit einer verringerten Ladespannung auf einem hohen Ladeniveau zu halten. Die Erhaltungsladung ist vor allem für Netzersatzsysteme und weniger für Inselnetzsysteme von Bedeutung.

Extension Cluster

Ein Extension Cluster ist ein dem Main Cluster untergeordnetes Cluster innerhalb des Multiclustersystems. Der Master des Extension Clusters folgt den Anweisungen des Masters des Main Clusters. Der Master des Extension Clusters sendet die Betriebsdaten des eigenen Clusters an den Master des Main Clusters. Stoppt der Master eines Extension Clusters, stoppt nur dieses Cluster. Das Multiclustersystem arbeitet in diesem Fall mit reduzierter Leistung weiter.

Firmware

Unter Firmware versteht man Software, die in elektronischen Geräten eingebettet ist. Die Firmware ist in einem nichtflüchtigen, elektronischen Speicherbaustein gespeichert.

Float Charge

Siehe Erhaltungsladung

Full Charge

Siehe Voll-Ladung

Gel-Batterie

Batterietyp, bei dem der Elektrolyt in einem Gel gebunden ist. Es handelt sich hierbei um eine so genannte verschlossene Bleibatterie. Das bei der Ladung von Bleibatterien immer entstehende Wasserstoff/Sauerstoff-Gasgemisch wird im Normalbetrieb intern wieder zu Wasser rekombiniert. Hierdurch entfällt das regelmäßige Nachfüllen von Wasser, weshalb die Batterien häufig auch als wartungsarm oder sogar wartungsfrei bezeichnet werden (siehe auch AGM-Batterien). Es gibt Gel-Batterien für Hochstromanwendungen, aber auch für den Zyklenbetrieb mit sehr hoher Zyklenfestigkeit.

Generator

Ein elektrischer Generator ist eine elektrische Maschine, die Bewegungsenergie in elektrische Energie wandelt. Bei Inselnetzsystemen wird nicht nur der elektrische Generator selber, sondern auch das für den Antrieb notwendige Verbrennungsaggregat (Diesel-, Benzin- oder Gasmotor) zusammen mit dem elektrischen Generator vereinfacht als Generator bezeichnet.

Inselnetz

Ein Inselnetz ist ein Stromnetz unabhängig von der öffentlichen Energieversorgung. Ein Inselnetz mit Inselnetz-Wechselrichter ist als 1-phasiges oder 3-phasiges AC-Netz ausgelegt und bindet verschiedene Arten von Energieerzeugern ein, z. B. PV-Anlagen und Kleinwindenergieanlagen.

Inselnetzsystem

Ein Inselnetzsystem ist das gesamte System mit allen Komponenten, die zur Realisierung eines Inselnetzes benötigt werden. Als Energiespeicher sind Batterien ein wesentlicher Bestandteil von Inselnetzsystemen. Externe Energiequellen können im Inselnetzsystem als Energiereserve genutzt werden, um die Verfügbarkeit des Inselnetzes zu erhöhen und die Batteriekapazität zu verkleinern.

Inselnetz-Wechselrichter

Bidirektionaler Stromrichter, der Spannung und Frequenz in einem Inselnetz regeln kann und für die richtige Batterieladung verantwortlich ist. Der Inselnetz-Wechselrichter baut ein Inselnetz auf und sorgt durch Regelung aller Prozesse für eine stabile und autarke Energieversorgung.

I-Phase

Siehe Konstantstromphase

Kapazität

Beschreibt das Speichervermögen einer Zelle oder Batterie und wird in Amperestunden oder Wattstunden angegeben. Die Kapazität einer Batterie hängt stark von den Zyklen, der entnommenen Stromstärke sowie der Temperatur ab.

Konstante U-Phase

Siehe Konstantspannungsphase

Konstantspannungsphase

Ladephase, in der mit konstanter Ladespannung die Batterie geladen wird. Der Ladestrom nimmt in dieser Phase immer weiter ab.

Konstantstromphase

Ladephase, in der mit maximalem Ladestrom die Batterie geladen werden kann.

Ladezustand

Bezeichnet die aktuell der Batterie noch entnehmbare Ladungsmenge in Prozent der Nennkapazität. Sind z. B. 25 Ah einer 100 Ah-Batterie entnommen, beträgt der Ladezustand (SOC) 75 %.

Ladungsdurchsatz

Siehe Nennladungsdurchsatz

Main Cluster

Das Main Cluster ist das führende Cluster innerhalb eines Multiclustern-Systems. Der Master des Main Clusters ist die zentrale Bedienschnittstelle für das Main Cluster und für alle Extension Cluster eines Inselnetzes. Der Master des Main Clusters ist den Master der Extension Cluster übergeordnet. Dabei erfüllt der Master des Main Clusters unter anderem folgende Aufgaben:

- Starten und Stoppen des Multiclustern-Systems
- Steuern und Überwachen der Master der Extension Cluster
- Kommunikation mit der Multiclustern Box

Stoppt der Master des Main Clusters, dann stoppt das gesamte Multiclustern-System. Wenn ein Generator im Inselnetz eingebunden ist, versorgt er in diesem Fall die Verbraucher.

Master

Konfigurationseinstellung, die einem Inselnetz- oder Backup-Wechselrichter die führende Rolle in einem Cluster zuweist. Der Master übernimmt zentrale Steuerungs- und Überwachungsaufgaben, die in einem Cluster nur von einem Gerät ausgeführt werden müssen (z. B. Frequenzregelung, Batteriemanagement, Generatorsteuerung, Ansteuerung der Automatic Switch Box im Backup-System). Alle anderen Wechselrichter des Clusters müssen so konfiguriert werden, dass sie diese Aufgaben dem Master überlassen und von diesem geführt werden (siehe Slave). Der Master ist auch das Gerät, an dem die Konfiguration, Bedienung und Datenaufzeichnung des Clusters zentral erfolgt.

Multiclustern Box

Die Multiclustern Box ist die AC-Hauptverteilung im Multiclustern-System und Bestandteil der SMA Multiclustern-Technologie. Die Multiclustern Box verbindet innerhalb eines Inselnetzes die Cluster mit den Verbrauchern, den AC-Quellen im Inselnetz und dem Generator.

Multicluste r-System

Mehrere parallel verschaltete Cluster bilden ein Multicluste r-System. Die Leistung des Multicluste r-Systems wächst mit steigender Zahl der Cluster. Die Cluster sind über eine Multicluste r Box parallel verschaltet. Je nach Leistungsbedarf wird die passende Größe der Multicluste r Box bei der Systemauslegung bestimmt.

Nennladungsdurchsatz

Unter Ladungsdurchsatz wird der über die Zeit aufsummierte Entladestrom in der Einheit Amperestunden verstanden. Diese Zähler werden dabei nicht automatisch nach einer Ladung zurückgesetzt. Der Nennladungsdurchsatz ist der Ladungsdurchsatz bezogen auf die Nennkapazität der Batterien.

Netzgekoppelte Anlage

PV-Anlage, die mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden ist.

Parallelschaltung

Durch eine Parallelverbindung von Batterien lässt sich die Kapazität des Batteriesystems erhöhen, während die Spannung konstant bleibt. Beispiel: Zwei 24 V/100 Ah-Batterien, die parallel geschaltet werden, haben weiterhin eine Spannung von 24 V, jedoch eine Kapazität von $100 \text{ Ah} + 100 \text{ Ah} = 200 \text{ Ah}$.

Piggy-Back (Board)

Englisch für Huckepack-Platine bzw. -Karte: Eine gedruckte Leiterplatte, die auf eine andere Platine gesteckt wird, um optionale Funktionalitäten zu ermöglichen. Eine Huckepack-Platine kann auch einen einzelnen Chip ersetzen. In diesem Fall wird der Chip entfernt und die Platine in den leeren Sockel gesteckt.

PV-Anlage

Bezeichnung für Solaranlagen zur Stromerzeugung. Eingeschlossen ist die Gesamtheit der Komponenten, die zur Gewinnung und Verwertung von Solarenergie nötig sind. Dies schließt neben dem PV-Generator bei netzgekoppelten Anlagen den PV-Wechselrichter mit ein.

PV-Generator

Technische Einrichtung zum Umwandeln von Lichtenergie in elektrische Energie. Alle in Reihe und parallel montierten und elektrisch verschalteten PV-Module einer PV-Anlage werden als PV-Generator bezeichnet.

PV-Modul

Elektrische Verschaltung von mehreren Solarzellen, die in ein Gehäuse eingekapselt werden, um die empfindlichen Zellen vor mechanischen Belastungen und Umwelteinflüssen zu schützen.

PV-Wechselrichter

Gerät zur Umwandlung des von dem PV-Generator gelieferten Gleichstroms in netzkonformen Wechselstrom. Wechselrichter für PV-Anlagen beinhalten üblicherweise einen oder mehrere MPP-Tracker, speichern Betriebsdaten und überwachen den Netzanschluss der PV-Anlage.

Quick Configuration Guide

Mit dem QCG konfigurieren Sie die Einstellungen, die für den Betrieb erforderlich sind. Der QCG fragt Schritt für Schritt die erforderlichen Einstellungen des Inselnetzsystems ab. Die Einstellung der Parameter eines Clusters erfolgt zentral am Master. Alle Slave übernehmen die Konfiguration automatisch.

Reihenschaltung

Hierbei wird der Pluspol jeder Batterie an den Minuspol der nächsten angeschlossen. Es gibt nur einen Kreislauf, in dem Strom fließen kann. Eine Reihenschaltung erhöht die Spannung des Batteriesystems. Wenn zwei 24 Volt-Batterien mit einer Kapazität von jeweils 100 Ah in Reihe geschaltet werden, beträgt die Gesamtspannung $24\text{ V} + 24\text{ V} = 48\text{ V}$, während die Gesamtkapazität weiterhin 100 Ah ist.

Schnell-Ladung

Die Schnell-Ladung ist ein Ladeverfahren in der Konstantspannungsphase. Die Schnell-Ladung lädt die Batterie möglichst schnell und effizient auf einen Ladezustand von ca. 85 % bis 90 % auf.

Search-Mode

Der Search-Mode ist ein Energiesparmodus. Der Inselnetz-Wechselrichter prüft in regelmäßigen Abständen, ob Verbraucher im System zugeschaltet sind. Wenn der Inselnetz-Wechselrichter keine Verbraucher erkennt, wechselt der Inselnetz-Wechselrichter in den Search-Mode. Sobald ein Verbraucher zugeschaltet wird, verlässt der Inselnetz-Wechselrichter den Search-Mode und wechselt in den Normalbetrieb.

Selbstentladung

Ladungsverlust einer Batteriezelle, während sie gelagert oder nicht benutzt wird. Eine höhere Umgebungstemperatur beeinflusst stark die Selbstentladung.

Silent-Mode

Der Silent-Mode ist ein Energiesparmodus für Netzersatzsysteme. Wenn eine einstellbare Zeit für die Erhaltungsladung abgelaufen ist, wechselt der Inselnetz-Wechselrichter in den Ruhezustand. Im Ruhezustand ist der Inselnetz-Wechselrichter im Standby. Wenn das öffentliche Stromnetz im Ruhezustand ausfällt, stellt der Inselnetz-Wechselrichter innerhalb von Sekunden ein Inselnetz zur Verfügung.

Slave

Konfigurationseinstellung, die einem Inselnetz- oder Backup-Wechselrichter eine untergeordnete Rolle in einem Cluster zuweist. Damit wird dieses Gerät von Steuerungs- und Überwachungsaufgaben, die in einem Cluster nur vom Master ausgeführt werden müssen oder dürfen, befreit. Slave-Geräte übernehmen die Konfigurationseinstellungen, aktuelle Firmware sowie Start- und Stoppbefehle vom Master und melden diese Ereignisse, Warn- und Fehlermeldungen.

Sleep-Mode

Der Sleep-Mode ist ein Energiesparmodus in einphasig parallelen Inselnetzsystemen. Wenn die Leistung der Verbraucher nicht die Leistung aller Inselnetz-Wechselrichter benötigt, schaltet der Master 1 oder 2 Slave ab.

Solarmodul

Siehe PV-Modul

Überlastfähigkeit

Mit der Überlastfähigkeit eines Wechselrichters bezeichnet man die kurzzeitige, im Sekunden- bis Minuten-Bereich liegende Leistungsfähigkeit des Wechselrichters. Bei Inselnetz-Wechselrichtern liegt die Überlastfähigkeit deutlich über der Bemessungsleistung. Die Überlastfähigkeit ist wichtig, um auch elektrische Maschinen mit einer Bemessungsleistung nahe der Bemessungsleistung des Inselnetz-Wechselrichters starten zu können, da diese Maschinen typischerweise den sechsfachen Strom beim Anlaufen benötigen, bezogen auf den Bemessungsstrom.

Voll-Ladung

Die Voll-Ladung ist ein Ladeverfahren in der Konstantspannungsphase. Die Voll-Ladung lädt die Batterie mindestens 1-mal im Monat auf ca. 95 % auf. Hierdurch kann einer vorzeitigen Alterung aufgrund von Mangelladung vorgebeugt werden.

Wechselrichterbetrieb

Betriebsart des Inselnetz-Wechselrichters, in der der Inselnetz-Wechselrichter aus der Batterieenergie das Inselnetz versorgt. Der Inselnetz-Wechselrichter ist in dieser Betriebsart vor allem für die Frequenz- und Spannungsregelung im Inselnetz verantwortlich.

Windenergie-Wechselrichter

Gerät zur Umwandlung des vom Windenergie-Generator gelieferten Gleichstroms in netzkonformen Wechselstrom.

12 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Typ des Inselnetz-Wechselrichters
- Seriennummer des Inselnetz-Wechselrichters
- Firmware-Version des Inselnetz-Wechselrichters
- Angezeigte Fehlermeldung
- Typ der angeschlossenen Batterie
- Nennkapazität der Batterie
- Nennspannung der Batterie
- Typ der angeschlossenen Kommunikationsprodukte
- Typ und Größe zusätzlicher Energiequellen
- Wenn ein Generator angeschlossen ist:
 - Typ
 - Leistung
 - Maximaler Strom

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

www.SMA.de

SMA Service Line

Tel. +49 561 9522 399

Fax: +49 561 9522 4697

E-Mail: SunnyIsland.Service@SMA.de

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter www.SMA.de herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die *Bluetooth*® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

© 2004 bis 2012 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

SMA America, LLC

www.SMA-America.com

SMA Technology Australia Pty., Ltd.

www.SMA-Australia.com.au

SMA Benelux SPRL

www.SMA-Benelux.com

SMA Beijing Commercial Co., Ltd.

www.SMA-China.com

SMA Czech Republic s.r.o.

www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.

www.SMA-France.com

SMA Hellas AE

www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.

www.SMA-Iberica.com

SMA Italia S.r.l.

www.SMA-Italia.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.

www.SMA-Korea.com

